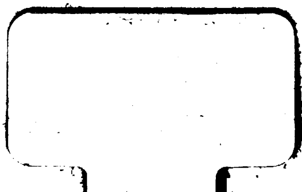




Jahrbuch
für
wissenschaftliche und praktische Tierzucht
einschliesslich der Züchtungsbiologie.

Bearbeitet von

Dr. Disselhorst
Prof. a. d. Universität Halle a. S.

Dr. Hansen
Prof. a. d. landw. Akademie Bonn-Poppelsdorf

Kgl. Ökon.-Rat **F. Hoesch**
Rittergut Neukirchen (Altmark)

Dr. Kraemer
Leiter d. Sammelstelle f. prakt. Züchtererfahrungen in Berlin

Zuchtdir. **Chr. Momsen**
in Halle a. d. Saale

Dr. Müller
Prof. a. d. landw. Akademie Tetschen-Liebwerd

Obermedizinalrat **Dr. Pusch**
Professor a. d. Tierärztl. Hochschule Dresden.

Herausgegeben von

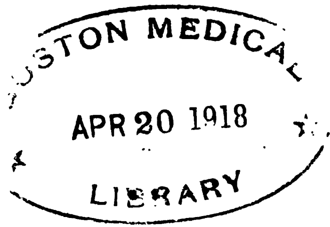
Dr. Robert Müller
o. Professor für Tierzucht an der Landw. Akademie Tetschen-Liebwerd und Privatdozent an der Tierärztl. Hochschule Dresden

Unter Mitarbeit von

Hofrat **Dr. Adametz,** Prof. a. d. Hochschule f. Bodenkultur, Wien; **Dr. Arenander** in Ultuna (Schweden); **Dr. Attinger,** Landes-Inspektor f. Tierzucht, München; Grenztierarzt **August,** Bodenbach; **Dr. C. B. Davenport** in Cold Spring Habbor, New-York; **Dr. Duerst,** Privatdozent am Polytechnikum, Zürich; **Dr. Durig,** Prof. a. d. Hochschule für Bodenkultur, Wien; **Dr. Falke,** Prof. a. d. Universität, Leipzig; Ökonomierat **Fecht,** Stuttgart; **Dr. Freyer** in Tetschen-Liebwerd; Oberregierungsrat **Hafner** in Karlsruhe; **Dr. Keller,** Prof. am Polytechnikum, Zürich; **Dr. Klimmer,** Prof. a. d. Tierärztl. Hochschule, Dresden; **Dr. Lehmann,** Prof. a. d. Landw. Hochschule, Berlin; Geh. Oberregierungsrat **Dr. Lydtin** in Baden-Baden; **Dr. Marchi,** Prof. a. d. Universität Perugia; **Dr. von Nathusius,** Prof. a. d. Universität Jena; **Dr. Oppitz,** Dozent a. d. Landw. Akademie Tetschen-Liebwerd; **Dr. J. M. Richter,** Prof. a. d. Tierärztl. Hochschule Dresden; **Dr. Sabatini** in Wien; **Dr. Sakawsky** in St. Petersburg; **Dr. Scheunert,** Dozent a. d. Tierärztl. Hochschule in Dresden; **Dr. Sokolowsky** in Hamburg; **Dr. Vogel,** Landestierarzt in München; Gutsbes. **Waldow von Wahl** in Fazenda Setta Branca, Rio Grande do Sul (Brasilien); **Dr. R. O. Zietzschmann,** Prof. a. d. Universität Zürich; **Zürn,** Generalsekretär in Hildesheim.

Dritter Jahrgang.

Hannover 1908,
Verlagsbuchhandlung von M. & H. Schaper.


BOSTON MEDICAL
APR 20 1918
LIBRARY


CATALOGUED
APR 20 1918
E. C.

Inhaltsverzeichnis.

Originalaufsätze.

Auszüge und Hinweise.

Bücherbesprechung.

Untersuchungen über die Dauer der Tragezeit bei unseren wichtigsten Haustieren, beeinflußt durch Frühreife, Erstgeburt, sowie Zahl und Geschlecht der Foeten.*)

Von

Dr. P. Sabatini.

Der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde zugeeignet.

I. Teil.

Das Wesen der Frühreife, ihre Ursachen und Folgen.

Wenn wir das in unserer modernen Tierzuchtlehre immer häufiger vorkommende Wort „Frühreife" — oder wie sich manche Veterinärmediziner bisweilen ausdrücken „Präkozität" — auf seine Bedeutung untersuchen, so erblicken wir in ihm die Verkörperung eines verhältnismäßig neuen Begriffes, welcher erst vor ungefähr 40 Jahren in der Züchtungslehre erwähnt zu werden und Bedeutung zu gewinnen begann. Wir erkennen ihn zunächst als einen relativen Begriff, und zwar als „die Eigenschaft, vermöge welcher gewisse landwirtschaftliche Nutztiere ihre Entwicklung zeitiger abschließen als andere Tiere derselben Gattung"

*) Die Anregung zu der nachfolgenden Abhandlung, welche bereits seit mehr als Jahresfrist fertiggestellt ist, verdanke ich meinem verehrten ehem. Lehrer Herrn Prof. Dr. Simon von Nathusius-Jena, welcher die bezügliche Frage schon seit langem bearbeitet sehen wollte, und welcher dann der vorliegenden Behandlung derselben beratend und fördernd zur Seite stand, wofür ihm auch in dieser Hinsicht mein verbindlichster Dank gebührt. In der Vorstandsitzung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde vom 18. Juni 1906

[E. Werner[1])] oder „die Fähigkeit des tierischen Organismus, in relativ jugendlichem Alter in den Zustand der Erwachsenheit und damit in die wirtschaftliche Gebrauchsfähigkeit der einen oder anderen Art einzutreten" [Settegast[2])], was also so viel bedeutet als „die Fähigkeit früher Leistungen hervorzubringen, als das bei den Individuen der gleichen Art sonst die Regel ist" [Pusch[3])]. H. v. Nathusius[4]) spricht die Frühreife als das Resultat eines Prozesses an, der sich ergibt, wenn „eine reichlich ernährte Mutter eine gut genährte Frucht zur Welt bringt, wenn sie dieselbe reichlichst mit ihrer Milch ernährt, und wenn das selbständig gewordene Tier jederzeit in seiner Nahrung alle diejenigen Stoffe findet, welche zu seiner Entwicklung nötig sind, und zwar, wenn es alle in Menge und guter Beschaffenheit findet; wenn ferner nicht durch starke Bewegung, ungünstige Temperatur- und andere Einflüsse ein Stoffwechsel veranlaßt wird, welcher im Sinne dieser Betrachtung ein nutzloser ist". Wilckens[5]) drückt sich kürzer aus, wenn er sagt, die Frühreife der landwirtschaftlichen Haustiere sei im wesentlichen „das Ergebnis reichlicher, insbesondere eiweiß- und phosphatreicher Nahrung". Indem somit die beiden letzteren Forscher den Begriff der Frühreife (abgesehen von den erwähnten Nebenumständen) kurz gesagt als das Erzeugnis einer nach Güte und Menge reichlichen Ernährung definieren, geben sie eine Erklärung desselben auf indirektem Wege, indem sie von vorneweg auf die Ursachen der Frühreife eingehen, und diese dann als die Wirkung der ersteren hervortreten lassen, während die drei eingangs ge-

war inzwischen eine Reihe von züchtungs-biologischen Arbeiten in Aussicht genommen worden, unter welchen sich auch u. a. die von Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Pusch-Dresden erhobene Forderung nach Studien über die Wechselbeziehungen zwischen Frühreife und Tragezeit bei unseren Haustieren befand. Da sich solchergestalt meine damals schon der Vollendung entgegengehende Bearbeitung dieses Themas vollkommen in den Rahmen des vorläufigen Arbeitsprogrammes der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde fügte, so ward mir dies zum Anlaß, die vorliegende Studie der genannten Gesellschaft zuzueignen.

[1]) Werner, E.: „Frühreife" in Thiels landw. Konv.-Lexikon 1879, Bd. IV, pag. 51.

[2]) Settegast, H.: „Die Tierzucht" 1888, I. Teil: „Die Züchtungslehre", pag. 293.

[3]) Pusch: „Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht" 1904, pag. 68.

[4]) v. Nathusius, Hermann: „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis" 1872, I. Teil, pag. 92, 93.

[5]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 13.

nannten Autoren es vorziehen, die Begriffsbestimmung der Frühreife aus eben diesem selbst heraus aufzustellen. Indessen finden wir, daß auch diese drei direkten Definitionen voneinander insofern abweichen, als E. Werner lediglich die am tierischen Organismus selbst wahrnehmbaren anatomisch-physiologischen Momente ins Auge faßt, während Settegast, noch mehr aber Pusch, auf die sich hieraus ergebenden wirtschaftlichen Umstände hinweisen. Indem sich solchergestalt die Diktionen der genannten fünf Fachmänner auf das vorteilhafteste ergänzen, entnehmen wir denselben zunächst, daß wir die Frühreife nach zwei Richtungen hin zu betrachten haben, als physiologische und als wirtschaftliche.

Die physiologische Frühreife besteht, wie wir schon sahen, in schneller Entwicklung, verfrühtem Erwachsensein, so daß wohl eine ihrer Haupteigenschaften jene ist, welche man mit dem Worte „Wüchsigkeit" zu bezeichnen pflegt. Die äußere Erscheinung des Tieres wird dadurch in folgender Weise beeinflußt: Indem die Schädelnähte vorzeitig verknöchern, hört das Wachstum des Kopfes auf, er bleibt daher im Verhältnisse zum Rumpfe klein. Aber auch die Röhrenknochen der Gliedmaßen erleiden eine Verkürzung durch vorzeitigen Abschluß des Wachstums, indem die zwischen der Diaphyse und den Epiphysen liegenden chondrösen Schichten einer frühzeitigen Ossifikation anheimfallen; diese Erscheinung wurde von Sanson[6]) zuerst an frühreifen Merinos festgestellt, indem es ihm gelang, an dem Oberschenkel eines gemeinen, 15 Monate alten Merinohammels durch Auskochen, und demnach Lösen der chondrösen Substanz, alle Epiphysen mit Ausnahme des kleinen Umdrehers von der Diaphyse zu trennen, während dies bei demselben Knochen eines frühreifen Merinohammels gleichen Alters nicht mehr möglich war; die Diaphyse des gemeinen Tieres zeigte hierbei eine Länge von 16 cm, während die des frühreifen eine solche von nur 13 cm besaß. Daß diese eben besprochene Verkürzung der Röhrenknochen kurze Beine bedingt, und demnach das Tier als solches verhältnismäßig klein sein muß, ist klar. Gelegentlich des letzteren Versuches ergab sich ferner, daß sich die Knochen frühreifer Tiere durch einen höheren Gehalt an Mineralsubstanz auszeichnen, und so die Klarheit des Ergebnisses trüben können, während Roloff

[6]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 14 (nach Sanson: „Traité de Zootechnie" 1882, Tome II, pag. 286).

demnach ein höheres spezifisches Gewicht besitzen, wobei sie jedoch äußerlich zarter gebaut sind. Es ergaben sich folgende Zahlen:

	Bei dem	
	frühreifen	gemeinen od. spätreifen
	Merinohammel	
Gewicht des ganzen Oberschenkelknochens vor Abtrennung der Epiphysen	93,95 g	99,40 g
Mineralsubstanz (Asche) bei lufttrockenem Zustande	67,7 %	61,4 %
Volumen	70 ccm	78 ccm
Kleinster Umfang der Diaphyse	5,6 cm	6,0 cm
Spez. Gewicht der Diaphyse	1,342 g	1,274 g

Der größere Gehalt an Mineralsubstanz in dem Knochen des frühreifen Tieres weist somit ebenfalls auf eine fortgeschrittenere Entwicklung desselben hin. Da die Knochen frühzeitig ausgewachsen sind, werden die sonst noch länger zum Knochenwachstum nötigen phosphor-, also eiweißhaltigen Substanzen frei und zur Fleischbildung verwendet. Daraus erklärt es sich, daß in dem Falle eines Wilckens'schen Versuches mit einem 85 Tage alten, lediglich mit Milch, also auf Frühreife, ernährten Schaflamme und einem solchen von drei Monaten, welches statt eines Teiles von Milch mit Pflanzenstoffen ernährt war, die Schlachtgewichte der beiden Tiere um 10 % differierten, indem das des frühreifen Schafes 54 %, jenes des spätreifen jedoch nur 44 % des Lebendgewichts betrug. Zu demselben Ergebnisse gelangte Wilckens auch bei einem analogen Versuche mit Kälbern, wovon später noch die Rede sein wird.

An den kleinen Kopf schließt sich ein kurzer Hals, und an diesen ein sowohl langer als breiter Rumpf, mit ebenem Rücken, dessen Breite von der nachfolgenden Lenden- und Kreuzpartie nahezu erreicht wird. Die Rückenlinie vom Halse bis zum Schwanzansatze verläuft fast in einer Geraden, woran sich, der Massigkeit des Rumpfes entsprechend, ein wohlausgebildeter, also ziemlich stumpfer Spalt schließt. Die Tiefe der Brust ist eine beträchtliche und übertrifft in dieser Dimension die Länge der Beine in deutlicher Weise, wobei das Brustbein tiefer liegt als die tiefste Stelle

des Bauches. Aber auch die Breite ist es, durch welche sich die Brust wesentlich auszeichnet, die Rippen laden in weitem Bogen aus und es ergibt sich — neben einer nennenswerten Fülle hinter den Schultern — eine Brust von bedeutendem Umfang. Der Grund dieser Entwicklung des knöchernen Thorax und des übrigen Rumpfes im Vergleiche zu den im Wachstum zurückbleibenden Knochen des Kopfes und der Gliedmaßen ist wohl darin zu suchen, daß die Knorpelverbindungen der Rumpfknochen zum Teile das ganze Leben bestehen bleiben, zum Teile erst in sehr vorgerücktem Alter zu verknöchern pflegen und daher den letzteren eine wesentlich längere Wachstumsperiode gestatten. Eine Ausnahme scheint hierbei nur das Brustbein zu machen, welches bei frühreifen Tieren kürzer zu sein pflegt als bei spätreifen; über diesen Punkt liegen Untersuchungen von Roloff[7]) vor, welcher fand, daß im Verhältnisse zur Körperlänge das Brustbein von Southdowns, also frühreifen Schafen, verglichen mit dem spätreifer Schafrassen, um 3—4 cm zu kurz ist. In einem eigentümlichen Gegensatze zu diesen Ergebnissen stehen die Resultate Wollny'scher Versuche[8]), welche an einem nahezu neun Monate lang ausschließlich mit Kuhmilch ernährten und einem ebensolange mit Pflanzenstoffen gefütterten Ziegenlamme ausgeführt wurden; es ergab sich hierbei, daß das Brustbein des mit Milch ernährten, also auf Frühreife gezogenen Ziegenlammes länger, die Rippen hingegen kürzer waren, wobei die letzteren außerdem verhältnismäßig flach verliefen, so daß der Thorax ein keilförmiges Gepräge hatte, während bei dem naturgemäß spätreiferen Futtertiere bei kürzerem Brustbeine und längeren Rippen ein runder, tonnenförmiger Thorax sich ergab. Diesem Wollny'schen Versuchsergebnis gegenüber vermag vielleicht der Einwand nicht unberechtigt sein, daß sich das genannte Experiment lediglich auf zwei Tiere stützt, wobei verschiedene unbekannte oder unbeachtete Umstände individueller Art zur Geltung kommen und in der Lage ist, sich auf umfangreiches Versuchs- bzw. Untersuchungsmaterial zu stützen; übrigens findet die Behauptung des

[7]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 12 (nach Roloff: „Zeitschr. des landwirtschaftl. Zentralvereins der Provinz Sachsen" 1870, pag. 178. Bericht von H. v. Nathusius).

[8]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 12, 13 (nach Wollny: „Landwirtschaftl. Jahrbuch", Band II, pag. 213).

letzteren Autors über die Verkürzung des Brustbeines eine wesentliche Unterstützung in den Messungen, welche G. Kögel[9]) am knöchernen Brustkorb zahlreicher Individuen verschiedener früh- und spätreifer Schafrassen vornahm, wobei er ebenfalls eine in Verbindung mit Frühreife auftretende Verkürzung feststellen konnte; im Verhältnis zur Länge der Brust- und Lendenwirbelsäule hatten die spätreifen Zackel-, Marsch-, Heidschnuck- und Bergamaskerschafe ein längeres Brustbein als die frühreifen Southdown- und Frankenschafe. Nicht unbegründet mag indessen die Bemerkung sein, welche Wollny an seinen Versuch knüpft, indem er sagt, daß die Größe des Brustraumes, wenigstens nicht immer von der Länge des Brustbeines und von der Höhe des Brustkorbes, sondern ebensowohl von der Wölbung bzw. von der Länge der Rippen abhänge. Von größerer Wichtigkeit sind ferner die Untersuchungen Baudements[10]) über die Entwicklung der Brust beim Rindvieh, welche den Beweis erbrachten, daß die frühere Annahme, die enge Brust berge kleine Lungen und umgekehrt, eine irrtümliche war; wir wissen jetzt vielmehr, daß bei allen frühreifen Rassen das Gewicht der Lungen absolut und relativ ein geringeres ist als bei spätreifen. Der genannte Autor führte seine Untersuchungen an Ochsen aus, und konstatierte an Individuen frühreifer Rassen das erwähnte geringere Lungengewicht bei stets größerem Brustumfange, gegenüber spätreifen Tieren. Hierbei betrug das Verhältnis von Lungengewicht zu Lebendgewicht[11]) z. B. bei einem Ochsen der Garonnais-Limousiner Rasse (spätreif, mit 315 kg Lbd.-Gew.) 1:143, der Normänner Rasse (mittel, mit 1250 kg Lbd.-Gew.) 1:216, der Shorthon-Angus Rasse (frühreif, mit 1210 kg Lbd.-Gew.) 1:314. Auch Kögel[12]) fand bei sieben spätreifen Merinoschafen im Durchschnitte und auf 1 kg des Lebendgewichtes berechnet 11,6 g Lunge, von 35 ccm Volumen und 4,1 g Herz, während vier früh-

[9]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 13 (nach Fühlings: „Landwirtschaftl. Ztg. 1872", pag. 801).

[10]) Weiske: „Die Fütterungslehre" pag. 240 (II. Teil von H. Settegast's „Die Tierzucht").

[11]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 11, 12 (nach Baudement: „Zeitschr. des landwirtschaftl. Zentralvereins der Provinz Sachsen" 1862, pag. 257. Bericht von H. v. Nathusius).

[12]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 13.

reife Southdowns nur 8,2 g Lunge bei 22,6 ccm Volumen und 3,3 g Herz ergaben. Welchen Einfluß jedoch diese Verkleinerung der Atmungsorgane und die damit verbundene Reduktion des Respirationsprozesses auf den Stoffwechsel hat, liegt auf der Hand, und soll weiter unten noch entsprechend Erwähnung finden. Vorerst jedoch müssen wir noch eines anderen inneren Organes gedenken, welches sich bei frühreifen Wiederkäuern, besonders bei Schafen, in abweichender Form von der bei spätreifen Tieren derselben Art findet, nämlich des Magens. Bekanntlich zeigt beim ganz jungen Tiere der Pansen im Vergleiche zu den drei übrigen Magenteilen, besonders dem Labmagen, die geringste Entwicklung; er hat ja zunächst keine Funktion, so lange das Tier in der Milch der Mutter seine ausschließliche Nahrung findet; erst später, wenn die Aufnahme pflanzlichen, voluminöseren Futters beginnt, entwickelt sich der Pansen nach und nach zu ansehnlicher Größe; nun wissen wir bereits aus den eingangs erwähnten Definitionen der Frühreife, daß dieselbe das Resultat qualitativ hochwertiger Ernährung ist; da nun diese letztere zumeist in konzentriertem, jedoch weniger voluminösem Futter besteht, so muß der Pansen infolge dieser verminderten Inanspruchnahme seiner Tätigkeit in der Entwicklung zurückbleiben. Einen diesbezüglichen Versuch führte Wilckens[13]) aus, indem er von zwei Kälbern das eine nur mit Milch, das andere aber, nach möglichst frühzeitigem Absetzen, nur mit Heu fütterte; dabei ergaben sich folgende Resultate:

Das „Milchkalb“ (nur mit Milch gefüttert) besaß nach 14 Tagen:

einen Pansen + Netzmagen mit	6 430 cm³	Inhalt
einen Labmagen + Psalter mit	5 075 cm³	„
zusammen	11 505 cm³	

Das „Heukalb“ (nach dem Absetzen noch mit wenig Milch bis zum 48. Tage, dann bis zum 63. Tage nur mit Heu gefüttert):

einen Pansen + Netzmagen mit	15 000 cm³	Inhalt
einen Labmagen + Psalter mit	7 820 cm³	„
zusammen	22 820 cm³	

[13]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre“. II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere“, bearbeitet von Hansen 1903, pag. 10 (auch in: „Göttinger Journal für Landw.“ 1865, pag. 448; in „Beiträge zur landwirtschaftl. Tierzucht“ 1871, pag. 230; in „Untersuchungen über den Magen der wiederkäuenden Haustiere“ 1872, pag. 19).

Diese Zahlen wurden bei absolut gleichem Schlachtgewicht ermittelt. Daraus folgt: a) Durch länger andauernde Fütterung mit Milch werden die ersten 3 Magenabteilungen (Pansen, Netz und Psalter) in ihrer Entwicklung zurückgehalten, und es wird die Entwicklung des Labmagens gefördert, wodurch die Zahl der Drüsen vermehrt wird, deren Saft die Eiweißkörper der Nahrung verdaut, bzw. in Peptone umwandelt; b) das Verhältnis zwischen Lebend- und Schlachtgewicht steht in umgekehrtem Verhältnisse zur Entwicklung, bzw. zum Voluminhalte des ganzen Magens, d. h. das Schlachtgewicht des jugendlichen Tieres ist größer bei kleinerem Magen, resp. bei kleinerem Rauminhalte desselben; die entscheidende Größe für dieses Verhältnis ist die Entwicklung des Labmagens; je mehr dieser durch Milchnahrung gefördert wird, umsomehr entwickelt sich der Rumpf, und umso größer wird das Schlacht- oder Fleischgewicht. So ist denn der relativ kleine Pansen ein weiteres Charakteristikum für den Organismus frühreifer Tiere. — Kehren wir von der Betrachtung der inneren Organe wieder zu der der äußerlich in die Erscheinung tretenden Eigenschaften, welche Frühreife bekunden, zurück, so fällt uns vor allem die schon einmal angedeutete Massigkeit und Schwere auf; die frühreifen Tiere zeichnen sich durch außerordentliche Fleisch- und Fettbildung aus, so daß sie von vornherein als Schlachttiere par excellence in Betracht kommen. Der Grund dieser Tendenz und der sich daraus ergebenden Mastfähigkeit mag nicht zuletzt in der früher besprochenen Kleinheit der Respirationsorgane liegen, indem die produzierte Körpersubstanz, insonderheit das Muskel- und Fettgewebe, durch den wesentlich verminderten Umfang des Oxydationsprozesses weit weniger zum Zerfalle gebracht wird, als dies bei Tieren mit größeren Lungen und dementsprechend bedeutenderer Respiration notwendigerweise der Fall sein muß. An diesen Umstand denkt wohl auch H. v. Nathusius[16]), wenn er in seiner Definition der Frühreife und deren Ursachen jene Klausel von der „nicht zu starken Bewegung" macht; denn nicht nur, daß durch reichliche Bewegung, besonders in der Jugend, die Lungen gekräftigt und entwickelt werden, so wird schon an und für sich in jedem einzelnen Falle durch die erhöhte Atemfrequenz ein Stoffwechsel erzeugt, welcher — um mit Nathusius zu sprechen — „im Sinne dieser Betrachtung ein

[16]) v. Nathusius, Hermann: „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis" 1872, I. Teil, pag. 93.

nutzloser ist". In den äußeren Konturen entsprechen die frühreifen Tiere am meisten von allen und in geradezu typischer Weise der bekannten Settegastschen Parallelogrammtheorie. Endlich besitzen sie nach Settegast[17]) „eine geschmeidige, lose, leicht verschiebbare, nicht zu dünne Haut".

Wir haben die physiologische Frühreife bei Beginn ihrer Besprechung als rasche Entwicklung bezeichnet, und mit dem Worte „Wüchsigkeit" charakterisiert. Unter Wüchsigkeit schlechtweg verstehen wir demnach Schnellwüchsigkeit, und ist dieser Sprachgebrauch wohl so alt wie die wissenschaftliche Züchtungslehre selbst. Da es indessen denkbar wäre, daß insofern eine Komplikation eintritt, als man mit diesem Ausdrucke auch das Vermögen verstehen könnte, große Formen — wenn auch in relativ längerer Zeit — zu erreichen, so entschloß sich Brödermann[18]) vor einigen Jahren, die züchterische Terminologie um ein neues Wort zu bereichern, indem er die bisherige Wüchsigkeit als „Frohwüchsigkeit" genauer präzisiert, und ihr andererseits die „Großwüchsigkeit" gegenüberstellt. Frühreife Tiere sind daher in diesem Sinne immer frohwüchsig, aber nur selten großwüchsig, da sie meist — wie wir früher gesehen haben — klein bleiben, während andere z. B. spätreife Tiere sich zwar langsamer entwickeln, aber schließlich größere Formen erreichen, also großwüchsig sind. Daß auch Froh- und Großwüchsigkeit vereint sein können, beweist das Simmentaler Rind, welches immerhin verhältnismäßig frühreif und somit frohwüchsig ist, gleichzeitig aber auch, z. B. im Vergleiche mit dem allerdings noch frühreiferen Shorthornrinde, als großwüchsig bezeichnet werden muß. Dabei ist indessen stets zu beachten, daß Großwüchsigkeit nicht mit Hochbeinigkeit verwechselt werden darf, sondern immer volle Proportionalität der einzelnen Formen zur Voraussetzung hat.

Die rasche Entwicklung, die wir am frühreifen Tiere kennen gelernt haben, beginnt übrigens nicht etwa erst nach der Geburt, sondern schon während des intrauterinen Lebens (Rob. Müller spricht von einer „Wachstumsenergie des Keimplasmas"), indem die Frucht durch schnellere Entwicklung das fötale Stadium rascher durchläuft, und dadurch die normale Dauer der Tragezeit ent-

[17]) Settegast, H.: „Die Tierzucht" 1888. I. Teil: „Die Züchtungslehre" pag. 293.

[18]) Brödermann: „Frühreife und Frohwüchsigkeit" in „Deutsche landw. Tierzucht" 1901, pag. 136.

sprechend verkürzt. So ist denn die bei frühreifen Rassen beobachtete kürzere Trächtigkeitsdauer, mit welcher wir uns in der vorliegenden Arbeit eingehender zu befassen haben werden, eine selbständige Lebensäußerung der Frucht, zu der allerdings die früher besprochenen Vorbedingungen erfüllt sein müssen. Daß dann im späteren Leben des jungen Tieres alle Wachstums- und Lebenserscheinungen, welche normalerweise an ein bestimmtes Alter gebunden sind, bei vorhandener Frühreife ebenfalls zeitiger zu Tage treten, kann nach den vorstehenden Betrachtungen nicht überraschen. So ist es z. B. der Ausbruch der Zähne und der Zahnwechsel, welcher sich bei frühreifen Tieren rascher vollzieht. Beim Schafe liegen Untersuchungen von Sanson[19]) vor, welcher einen Fall von frühreifen Merinos anführt, bei denen im Alter von 26 Monaten die ersten und zweiten Milchschneidezähne bereits durch definitive Zähne ersetzt waren, während sonst bei spätreifen Schafen die zweiten Ersatzschneidezähne erst mit 24 Monaten zu erscheinen pflegen; ja, derselbe Autor berichtet von einem Bock dieses Viehstapels, welcher im Alter von 20 Monaten sogar keinen Milchzahn mehr besaß. Beim Rinde erfolgt der vollständige Ersatz der Milchzähne durch definitive Zähne in der Regel erst im vierten Jahre, nach Renault[20]) bekommt dagegen das frühreife Durhamrind alle seine Ersatzschneidezähne schon mit 3 und selbst mit $2^1/_2$ Jahren. Ueber das Pferd finden sich einige Angaben bei Endlich[21]). Dieser Autor erinnert daran, daß nach Frank der Zahnwechsel bei frühreifen Pferden meist um 2 Monate früher beginne als bei spätreifen, und fährt dann fort: „Bei den schweren belgischen Pferden tritt der Wechsel der Zangen selten vor, zumeist pünktlich mit $2^1/_2$ Jahren ein, nur ausnahmsweise mit 2 Jahren 8 Monaten; bei edlen Pferden in der Regel etwas später. Vollblutpferde verlieren die Milchzangen im Alter von $2^1/_2$—$2^3/_4$ Jahren. Zumeist findet bei ihnen das Ausfallen der Zangen zur Zeit der Herbstrennen statt; früher als mit $2^1/_2$ Jahren wurde bisher in Graditz der Zahnwechsel noch nicht

---

19) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 13, (nach Sanson: Traité de Zootechnie" 1882, Tome II, pag. 303).

20) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 13 (nach Renault: „Recueil de méd. vétér.", 3. ser., Tome III, pag 897).

21) Endlich: „Untersuchungen über physiologische Unterschiede edler und schwerer Pferde" 1895, pag. 23, 24.

beobachtet. Nach einer mündlichen Mitteilung des königl. Oberlandstallmeisters Herrn Grafen von Lehndorff wechseln Rennpferde früher als Halblüter. Die Erklärung dieser Erscheinung liegt offenbar in dem Einflusse des Futters. Während man den jungen Vollblutpferden unausgesetzt große Quantitäten harten Körnerfutters verabreicht, stellt sich die Haferration für die übrigen edlen Pferde nach Ablauf des ersten Lebensjahres sehr niedrig, wie auch besonders durch die Ernährung letzterer auf der Weide eine Abnutzung der Zahnsubstanz vermindert wird. Entsprechend dem Ausfallen der Milchzangen stehen die Pferdezangen bei den Vollblutpferden mit vollendetem dritten Jahre meist schon in Reibefläche, was ich bei 20 dreijährigen (16 in Graditz und 4 in Panitzsch) konstatieren konnte. Unter diesen befanden sich nur fünf, deren Pferdezangen noch nicht die Höhe der übrigen Schneidezähne erreicht hatten. Ohne Frage würde der Zahnwechsel der schweren Füllen bei reichlicher Körnerfütterung nicht unwesentlich früher eintreten als bei den edleren, wie auch voraussichtlich die Halbblutfüllen unter gleichen Verhältnissen mindestens zu derselben Zeit wechseln würden wie die Vollblüter. Übrigens vergrößert sich die Differenz in der Zahnabnutzung zwischen edleren und schwereren Pferden, sobald man letzteren dieselbe Nahrung, namentlich annähernd gleiche Mengen Hafer verabfolgt. So wurden in der bekannten rheinischen Pferdezucht zu Hofstadt mehrere belgische Pferde gezogen, die mit vier Jahren schon vollständig gewechselt hatten, und bei denen die Reibeflächen der Zähne in einem Niveau standen. Es ist dies ein Vorkommnis, welches man meines Wissens bei edlen Pferden noch nicht angtroffen hat. Dagegen begegnet man unter letzteren nicht selten solchen Individuen, welche an ihren Schneidezähnen ein jüngeres Alter zeigen, als sie in der Tat besitzen. Beispielsweise führt Endler mehrere arabische Pferde auf mit verhältnismäßig sehr wenig abgenutzten Schneidezähnen. Bei mehreren von mir beobachteten Vollblutpferden stimmte meist das wirkliche Alter mit dem auf Grund der Schneidezähne beurteilten überein. Jedoch kommen (natürlich beiderseits) auch Ausnahmen vor.“ Was die Verhältnisse beim Schweine betrifft, so will Nehring[22]) gefunden haben, daß die Unterschiede in der Gebißentwicklung bei frühreifen und

[22]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre“. II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere“, bearbeitet von Hansen 1903, pag. 14 (nach Nehring: „Über die Gebißentwicklung der Schweine“ 1888, pag. 39).

spätreifen Tieren dieser Gattung nicht so groß sind, als man wohl annahm (Schwab, Viborg u. a.), und daß diese mehr als von der Rasse, von den individuellen Ernährungs- und Gesundheitsverhältnissen des jungen Tieres bedingt sind. Hinsichtlich der gesamten Zahnwechselfrage erinnert Pusch[23]) daran, „daß früh zur Zucht benutzte weibliche Tiere frühreifer Rassen durch die Trächtigkeit in der raschen Erledigung des Zahngeschäftes beeinträchtigt werden, und daß solche Individuen dann für die Beurteilung der Frage nicht absolut, sondern nur relativ, d. i. im Vergleich mit gleichalterigen tragenden Tieren spätreifer Rassen verwertet werden können". Im allgemeinen wird somit auch bei einer Altersbestimmung der Haustiere nach den Zähnen stets zu beachten sein, ob man es mit einem frühreifen oder mit einem spätreifen Tiere zu tun hat. — Ferner tritt bei frühreifen Tieren die Geschlechtsreife früher ein und der Geschlechtstrieb zeigt nach H. v. Nathusius[24]) einen rapideren und nicht normal geregelten Verlauf; der erstere Umstand kann dann freilich die namentlich für weibliche Tiere nachteilige Folge haben, daß man sich verleiten läßt, diese zu früh zur Zucht zu benutzen, zumal es ja bekannt ist, daß die spätere Befruchtung in Frage gestellt wird, wenn man die erste oder zweite Brunst unbenützt verstreichen ließ; nun aber tritt die Pubertät, besonders bei frühreifen Tieren, zu einer Zeit ein, in welcher eine Konzeption noch nicht stattfinden darf; mit Recht erinnert daher in dieser Hinsicht Franck in seiner „Tierärztlichen Geburtshilfe" daran, daß Geschlechtsreife und Reife des Körpers eben verschiedene Dinge sind[25]).

Aus eben diesem Grunde soll u. a. auch darauf Bedacht genommen werden, daß die jungen Tiere möglichst frühzeitig nach ihrem Geschlechte zu trennen sind, um eine unerwünschte vorzeitige Begattung zu verhindern. Ferner darf nicht unbeachtet bleiben, daß männliche Tiere durch die Rückwirkung sexueller Funktionen auf den Gesamtorganismus weniger getroffen werden als weibliche; bei den ersteren handelt es sich um die relativ wenig anstrengende Begattung, während dem bei den letzteren die mehr oder weniger

[23]) Pusch: „Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht" 1904, pag. 70, 71.

[24]) v. Nathusius, Hermann: „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis" 1872, I. Teil, pag. 96.

[25]) Franck: „Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe", neubearbeitet von M. Albrecht und Ph. Göring 1901, pag. 64.

lange Tragezeit mit ihren großen Anforderungen an den mütterlichen Organismus gegenübersteht. Das Pferd z. B. ist in beiden Geschlechtern mit drei Jahren geschlechtsreif, und kann von diesem Alter ab zur Zucht genommen werden, es ist aber klar, daß man dem dreijährigen und bei edlen Rassen auch dem vierjährigen Hengst, noch nicht dieselben Anstrengungen zumuten darf, wie einem älteren. Wenn man, wie dies vielfach vorkommen mag, möglichst bald ein Urteil über die Vererbungskraft eines Hengstes gewinnen will, dann kann man diesem bei den frühreiferen schweren Schlägen bereits im Alter von zwei Jahren einige Stuten zuführen, vorausgesetzt, daß seine Entwicklung nichts zu wünschen übrig läßt, und daß nach einer tunlichst kurzen Deckzeit dem jungen Hengste wieder völlige Ruhe gelassen wird. Bei Stuten hingegen wäre ein Zulassen mit zwei Jahren unter allen Umständen zu verwerfen. Eine Zusammenstellung, wann die einzelnen Haustiere je nach Früh- oder Spätreife zur Zucht genommen werden dürfen, hat Pusch[26]) in folgender Weise gegeben:

Warmblütiges Pferd (spätreif):	Hengste mit 4 Jahren
	Stuten mit 3—4 „
Kaltblütiges Pferd (frühreif):	Hengste mit 3 „
	Stuten mit 3 „

Rind:

Bullen	frühreifer Rassen	mit	1—1¼ Jahren
„	spätreifer „	mit	1½—1¾ „
Kühe	frühreifer „	mit	1½ Jahren
„	spätreifer „	mit	1¾—2 „

Schaf:

Böcke	frühreifer Rassen	mit	16 Monaten
„	spätreifer „	mit	20—22 Monaten
Mutterschafe	frühreifer Rassen	mit	18 Monaten
„ „	spätreifer „	mit	30 Monaten.

Endlich wäre zu erwähnen, daß im allgemeinen die Fruchtbarkeit bei frühreifen Rassen zu wünschen übrig läßt, ein Umstand, welcher offenbar mit der übermäßigen Fettbildung im Zusammenhang steht. — In logischer Verfolgung des Umstandes, daß Frühreife eine beschleunigte Abwicklung der Lebenserscheinungen in sich schließt, muß man endlich zu der Annahme gelangen, daß bei solchen Tieren auch der gesamte Lebensprozeß rascher ver-

[26]) Pusch, „Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht" 1904, pag. 104.

läuft, daß sie sich früher „verbrauchen", und eine kürzere Lebensdauer besitzen; indessen sind die Meinungen über diesen Punkt vielfach geteilt. Mit Recht führt Endlich[27]) an, daß die Fortpflanzungsfähigkeit schwerer Hengste früher erlösche als bei edleren, und fährt fort „Erstere werden schon im Alter von 15—18 Jahren für Zuchtzwecke untauglich, während bei Vollbluthengsten die Geschlechtskraft im Mittel wesentlich länger erhalten bleibt. Graf Lehndorff führt in seinem Handbuche für Pferdezüchter 52 der bekanntesten englischen Vollbluthengste auf, die im Alter von 25—33 Jahren noch in Gestüten Verwendung fanden. Auch die längere Fortpflanzungsfähigkeit edler Stuten ist bekannt. (Es werden nun nach dem English general stut book Füllen von 20—29 jähr. Stuten angeführt.) Derartige Vorkommnisse sind bei schweren Stuten nur ganz vereinzelt zu beobachten; bei ihnen tritt das klimakterische Alter im allgemeinen erheblich früher ein. Auch die Lebensdauer ist bei spätreifen Tieren in der Regel eine längere." Dem mehrfach erwähnten Umstande von der größeren Lebensdauer englischer Vollbluthengste hält Schwarznecker[28]) folgende Bemerkung entgegen, wobei er allerdings von dem frühen Gebrauche der Tiere dieser im übrigen gewiß spätreifen Zucht ausgeht; er sagt: „Man hat zwar behauptet, daß der frühe Gebrauch keineswegs einen ungewöhnlich frühen Verbrauch bedinge, und diese Behauptung durch Anführung einer langen Reihe von englischen Beschälernamen zu beweisen gesucht, indessen hat man dabei einen sehr wichtigen Umstand vergessen, und zwar den, daß englische Beschäler eben reine Müßiggänger sind und ohne alle Arbeit leben. Hätten diese Hengste arbeiten müssen, so steht es sehr in Frage, ob die hohen Altersziffern sich nicht erheblich herabgemindert haben würden. Außerdem darf man nicht übersehen, daß mit der Veredelung auch die Lebensdauer zunimmt. Hiram Wodruff, der berühmte Trainer Amerikas, dem man Erfahrung schwerlich absprechen wird, äußert sich genau in meinem Sinne und meint, daß ein rasches Erlangen der Reife besonders dann zu frühzeitigem Verfall führe, wenn die Tiere in frühester Jugend durch Futter getrieben worden waren." Andererseits sind Fälle bekannt, daß frühreife Tiere so

---

[27]) Endlich: „Untersuchungen über physiologische Unterschiede edler und schwerer Pferde" 1895, pag. 25.

[28]) Schwarznecker: „Pferdezucht" 1902 (durchges. von S. v. Nathusius), pag. 187.

alt wurden und nutzbar blieben wie spätreife. So berichtet H. v. Nathusius, frühreife Southdownschafe gehabt zu haben, welche ein Alter von 14—15 Jahren erreichten, nachdem sie durch 12 Jahre hindurch (und zwar meist Zwillinge) geboren hatten, und welche nicht früher Zeichen von Altersschwäche gegeben haben sollen, als dies bei spätreifen Merinos der Fall ist. Praktisch ist die ganze Frage, wenigstens soweit sie das Rind, das Schaf und das Schwein betrifft, insofern wenig von Belang, als ja in den seltensten Fällen diese Tiere bis nahezu an ihr natürliches Lebensende in wirtschaftlicher Verwendung stehen; dies gilt insbesondere gerade für die frühreifen Tiere, welche ja, wie wir schon gesehen haben, in erster Linie Masttiere sind, die demnach — zumal bei ihrer raschen und massigen Entwicklung — verhältnismäßig bald dem Messer verfallen; soll ja doch die erst nach dem Tode eintretende hauptsächlichste Nutzung dieser Tiere, so bald wie möglich erreicht werden. Damit haben wir uns schon wesentlich der anderen Seite der Frühreife genähert: der wirtschaftlichen.

Die wirtschaftliche Frühreife besteht ihrem Wesen nach in früher Nutzbarkeit, welche oft schon vor dem Erwachsensein eintritt. Am meisten wird die Frühreife als erwünschtes wirtschaftliches Moment bei Schlachttieren in Betracht kommen; durch die bereits erwähnte Mastfähigkeit und dementsprechend massige Entwicklung im Vereine mit dem beschleunigten Wachstum an und für sich, kann das „in solchen Tieren angelegte Kapital rascher zirkulieren und auf diese Weise öfter eine Rente bringen“ (E. Werner)[29]; dabei ist allerdings auch zu beachten, daß dieses erforderliche Kapital ein höheres ist als etwa bei einem spätreifen Viehstapel; denn abgesehen davon, daß frühreife Tiere vielfach hochgezüchteten Kulturrassen angehören, deren einzelne Individuen demnach meist höher im Preise stehen, als solche unveredelter Landrassen, so ist — wie wir noch näher zu erörtern haben werden — das frühreife Tier nicht in der Lage, ein minderwertiges Futter zu verwerten, es bedarf konzentrierterer, nährstoffreicherer, somit aber auch teuerer Futtermittel; daraus geht hervor, daß die Zucht und Haltung frühreifer Tiere intensive Wirtschaftsbetriebsverhältnisse zur Voraussetzung hat. Während also die Frühreife hauptsächlich bei Schlachttieren in Betracht kommt, ist es aller-

[29]) Werner, E.: „Frühreife“ in Thiels landw. Konv.-Lexikon 1879, Bd IV, pag. 52.

dings auch vorteilhaft, wenn dieselbe bei Tieren anderer Zuchtrichtung eine tunlichst baldige Nutzung ermöglicht; indessen darf dieser Umstand die betreffende Nutzung selbst nach Umfang und Dauer nicht in Frage stellen. Schon bei Besprechung der frühzeitigen Geschlechtsreife, wie sie meist bei frühreifen Tieren der Fall ist, wurde darauf hingewiesen, daß einerseits eine zu baldige, d. h. lange vor Erlangung der vollen körperlichen Reife stattfindende Begattung zu vermeiden ist, andererseits aber das Übergehen der ersten Brunstzeiten Unfruchtbarkeit zur Folge haben kann; der Grund dazu mag wohl unter anderem darin liegen, daß bei den bekanntlich zu Fettbildung neigenden frühreifen Tieren die Ovarien bald verfetten, wie ja auch aus demselben Grunde die Geschlechtsfunktionen der männlichen Tiere herabgestimmt zu sein scheinen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Milchdrüse und den Blutgefäßen derselben, so daß die Milchsekretion frühreifer Tiere, wie bei allen mit sehr reichlicher Jugendernährung, in der Regel wenigstens, keine sehr bedeutende ist. Endlich ist auch die Gefahr vorhanden, daß frühreife Tiere sich als solche nicht mehr bewähren, wenn sie in Verhältnisse versetzt werden, in welchen sie die für diese ihre Eigenschaft erforderlichen Lebensbedingungen nicht finden; das frühreife Tier „kann in kurzer Zeit zum spätreifen Krüppel gehungert werden“ [30]). Wir sehen demnach, daß die wirtschaftliche Frühreife nur unter ganz bestimmten Umständen als solche in Betracht kommt; sie ist mehr als irgend eine andere Eigenschaft im vollsten Sinne des Wortes eine bedingte.

Was nun die eigentlichen Ursachen der Frühreife betrifft, so haben wir dieselben während der vorstehenden Ausführungen bereits mehrfach angedeutet; wie ja aus den eingangs zitierten Definitionen so namhafter Fachmänner wie H. v. Nathusius und Wilckens hervorgeht, ist es außerordentlich schwer, über das Wesen der Frühreife zu sprechen, ohne dabei gleichzeitig und fast unwillkürlich die sie verursachenden Momente zu erwähnen. Aus den bisherigen Erörterungen geht zunächst ohne weiteres hervor, daß die wirtschaftliche Frühreife aus der physiologischen sich ergibt; sie hat somit ihre Ursache in der letzteren. Eine Ausnahme in dieser Hinsicht stellt lediglich das englische Vollblutpferd dar, welches physiologisch sicher als spätreif aufzufassen ist, jedoch

---

[30]) v. Nathusius, Hermann: „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis“ 1872, I. Teil, pag. 93.

bereits in sehr jugendlichem Alter nennenswerte Rennleistungen vollbringt, und demnach in diesem Sinne gewissermaßen als wirtschaftlich frühreif angesprochen werden kann. Wenn in diesem Falle die physiologische Frühreife mit der wirtschaftlichen nicht zusammenfällt, so hat dies in besonderen Nebenumständen wie Training usw. seinen Grund. Im allgemeinen jedoch ist wie erwähnt die wirtschaftliche Frühreife eine Folge der physiologischen. Gerade diese ist indessen in ihren eigentlichen Ursachen und namentlich in bezug auf gewisse Einzelheiten verhältnismäßig wenig klargestellt, so daß auf diesem Gebiete für die wissenschaftliche Forschung noch mancherlei Fragen offen stehen. Am eingehendsten soll sich mit der physiologischen Frühreife Sanson befaßt haben, welcher sie — wie ich den Ausführungen eines Autors [31]) entnehme — in Economie du bétail II. „durch die beschleunigte Erhärtung der im Umfang wenig entwickelten Knochen und in ihrer Verschiedenheit nach den Nebenumständen bei Rennpferd und Southdownschaf geistreich erklärt". Diese frühzeitige Erhärtung nun, die wir bereits von früher her kennen, kann aber ihrerseits wiederum nur in reichlicher Ablagerung von Mineralsalzen ihren Grund haben, und so finden wir denn weiter bei demselben Fachmanne an anderer Stelle, daß er das Zustandekommen der Frühreife hauptsächlich dem Reichtume der Nahrung an Phosphorsäure zuschreibt. Da nun, sagt Wilckens [32]), die Phosphorsäure mit dem Eiweiß der Nahrung verbunden ist, so ist eine an Phosphorsäure reiche Nahrung auch zugleich eine eiweißreiche; nach den gerade hierin äußerst deutlich sprechenden Versuchsergebnissen dieses Forschers „zeigten Kälber, welche durch längere Zeit mit Milch — also einer phosphatreichen Nahrung — ernährt worden waren, die größte Gewichtszunahme und eine bemerkenswerte Frühreife, selbst wenn sie aus einer nicht frühreifen Zucht oder von spätreifen Eltern abstammten" [33]). Damit hätten wir somit die Ernährung als die Hauptursache bei Entstehung der Frühreife erkannt, ein Faktor, dem ja auch H. v. Nathusius bei der Erklärung des Zustandekommens dieser Eigenschaft den weitesten Spielraum einräumt; dem ihm hier-

[31]) Werner, H.: „Frühreife" im illustr. Landw.-Lexikon 1900, pag. 295.

[32]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 14.

[33]) Wilckens: „Landwirtschaftl. Haustierlehre". II. Band: „Züchtung und Pflege der landw. Haustiere", bearbeitet von Hansen 1903, pag. 14, 15 (urspr. „Beiträge zur landw. Tierzucht", pag. 268).

bei mit unterlaufenden Passus von der „reichlich genährten Mutter“ und der demgemäß „gut genährten Frucht“[34]) glaubt Mitschke-Collande[35]) in seinen „tierzüchterischen Kontroversen“ — wobei er speziell an Merinos denkt — insofern entgegentreten zu müssen, als er vor einer allzu reichlichen Ernährung der Muttertiere warnt; die Argumente, welche derselbe hierbei ins Treffen führt, sind ohne weiteres richtig und werden kaum von irgend jemandem in dieser Hinsicht bezweifelt werden; es bedarf indessen wohl kaum eines Wortes, daß diese Mahnung streng genommen eine überflüssige ist, denn die Überzeugung von der Wahrheit des Wortes, daß jegliches Übermaß schadet, sitzt wohl jedem, und insbesondere jedem Züchter, so sehr in Fleisch und Blut, daß er daran schwerlich erinnert zu werden braucht. Geradezu unverständlich muß es aber klingen, wenn dieser Autor hieraus, und zwar förmlich sprunghaft, zu dem Schlusse kommen zu müssen glaubt, daß ein Übermaß (wovon übrigens niemand sprach) in der Ernährung niemals frühreife Merinos erzeugen, und daß demnach durch die Ernährung der Unterschied zwischen Spät- und Frühreife nicht bedingt werden könne, eine Behauptung, deren Vertreter mit derselben angesichts der erdrückenden gegenteiligen Beweise wohl vereinzelt bleiben dürfte. Mit Recht bemerkt jedoch Endlich[36]): „Daß (außer der reichlichen, gehaltvollen Nahrung) noch andere Momente bei der Entwicklung frühreifer Tiere beteiligt sein müssen, zeigt das Vollblutpferd, welches seit länger als 100 Jahren trotz intensivster Ernährung vorwiegend infolge sehr frühzeitig angestrengter Tätigkeit die Merkmale des spätreifen Tieres bewahrt hat. Offenbar wird die Spätreife eines Individuums durch Verzögerung des Wachstums in dessen Jugend hervorgerufen, sei es durch unzureichende Ernährung des Organismus, sei es infolge frühzeitigen, intensiven Gebrauches. Der bei angestrengter Leistung erhöhte Stoffumsatz muß selbst bei reichlichster Nahrungszufuhr den Stoffansatz beeinträchtigen und somit die Körperentwicklung verlangsamen. Der beschleunigte Abschluß des Körperwachstums wird eben durch die Arbeit gehemmt. Andernfalls müßten auch die

[34]) v. Nathusius, Hermann: „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis“ 1872, I. Teil, pag. 92.

[35]) v. Mitschke-Collande: „Die tierzüchterischen Kontroversen der Gegenwart“ 1874, pag. 64.

[36]) Endlich: „Untersuchungen über physiologische Unterschiede edler und schwerer Pferde“ 1895, pag. 22.

orientalischen Pferde frühreif sein; bei letzteren treten jedoch die spätreifen Eigenschaften noch ausgeprägter hervor als bei den ihnen verwandten Vollblutpferden."

Die Frage, ob die Frühreife eine individuelle oder eine Rasseeigenschaft sei, war lange Zeit eine umstrittene; ich meine aber, daß gerade das Studium der Ursachen der Frühreife uns der Beantwortung dieser Frage näher bringt, und daß wir heute sagen können, sie sei zum Teile individuell, zum Teile in der Rasse begründet, und teilweise auch in demselben Individuum in wechselndem Maße vereinigt. Ursprünglich war, und ist dies auch heute noch bei Neuzüchtungen der Fall, jede Frühreife eine individuelle, indem sie durch entsprechende Ernährung und Haltung, in mehrfach angedeutetem Sinne, hervorgerufen wurde. Wenn nun — um mit Werner zu sprechen — ein derartiges durch Anpassung verändertes Individuum mit einem ähnlichen Tiere gepaart wird, und die günstigen Verhältnisse der Ernährung, Wartung und Pflege fortdauern, so steht zu erwarten, daß aus der Paarung ein Tier hervorgeht, welches nicht nur die von den Eltern ererbten Eigenschaften besitzt, sondern vielleicht durch Kumulation derselben in erhöhtem Grade frühreif ist; würde nun in der eingeschlagenen Zuchtrichtung fortgefahren, so entständen Gruppen von frühreifen Tieren, welche schließlich als Rassen angesprochen werden können. Beispiele frühreifer Rassen sind die belgischen Pferde, das Shorthornrind, das wiederholt zum Gegenstande einschlägiger Untersuchungen gemachte Southdownschaf und unter den Schweinen das fast verschwundene Essexschwein, das kleinere Berkshireschwein u. a. Es wäre allerdings vielleicht auch der Gedanke nicht ganz ausgeschlossen, daß Anlage zur Frühreife, durch unbekannte Umstände veranlaßt, an einzelnen Individuen gewissermaßen als spontane Variation auftrat und durch Weiterzüchtung festgehalten wurde; dieser Umstand ist es, dessen Adametz[37]) mit den Worten gedenkt: „Neben der Fütterung gibt es noch eine Ursache der Frühreife, deren in der einschlägigen Literatur sonderbarerweise fast nirgends gedacht wird; es ist dies die unvermittelte Anlage einzelner Individuen, welche wohl auch meist zum Ausgangspunkt der Züchtung frühreifer Stämme genommen worden sein mögen; so gibt es nämlich Individuen, welche

[37]) Adametz: Vorlesungen über allgemeine Tierzuchtlehre, gehalten an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Bislang durch Druck nicht veröffentlicht.

selbst bei mäßiger Ernährung in einer Art Mastzustand bleiben; offenbar ist in solchen Fällen die Stoffwechselrichtung in pathologischer Hinsicht beeinflußt." — Was die früher eintretende Geschlechtsreife betrifft, so sei folgendes erwähnt. Wenn auch — wie bereits bemerkt — Frühreife und frühzeitige Geschlechtsreife verschiedene Dinge sind, so ist doch zumeist die letztere ein Accedens der ersteren; nun sind aber die Fälle vorzeitiger Geschlechtsreife in der Literatur mehrfach gesammelt und in praxi verfolgt, ohne daß sich bei den betreffenden Individuen auch ausgesprochene Merkmale dessen, was wir „Frühreife" nennen, ergaben. Wir ersehen hieraus, daß Frühreife, selbst als Rasseeigentümlichkeit, niemals eine natürliche Eigenschaft war, sondern als Kunstprodukt aus der Hand des Züchters hervorgegangen ist; alle heute bestehenden frühreifen Rassen sind aus ursprünglich spätreifen entstanden; daraus wird uns weiterhin klar, daß sich — was schon früher einmal angedeutet wurde — Frühreife stets nur als Begleiterin sogenannter Kulturrassen findet. Aber noch Eines ist es, welches wir den vorstehenden Betrachtungen entnehmen: daß sich, wie H. v. Nathusius[38]) sagt, „physiologisch bedingte" Eigenschaften wie die Frühreife zwar in der Anlage einigermaßen vererben, sollen sie aber zur Ausbildung gelangen, dann müsse die Entwicklung der Anlage durch die Haltung des Tieres unterstützt werden. Wir erkennen also einerseits die Vererbbarkeit dieser Eigenschaft, sehen aber andererseits, daß sie von allen erblichen Anlagen wohl diejenige ist, welche am stärksten durch die Haltung beeinflußt wird; es geht daraus hervor, daß die Frühreife eine Eigenschaft ist, welche sich nicht unter allen, somit auch ungünstigen Ernährungs- und sonstigen Verhältnissen vererbt, wie ich dies bereits im früheren Verlaufe dieser Ausführungen erwähnt habe, als ich von der Versetzung frühreifer Tiere in Gegenden mit extensiven Wirtschaftsbetriebsverhältnissen sprach. Unrichtig jedoch ist es, den frühreifen Rassen auf Grund des letzteren Umstandes den Vorwurf der Inkonstanz zu machen, oder vielmehr es ist nicht so sehr unrichtig als inkorrekt; inkorrekt deshalb, weil diese Behauptung „nur aus einer unklaren Auffassung des Begriffes der Konstanz hervorgehen kann" (Nathusius)[39]); wir haben bereits vorhin

[38]) v. Nathusius, Hermann: „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis" 1872, I. Teil, pag. 50.

[39]) v. Nathusius, Hermann: „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis", 1872, I. Teil, pag. 93.

gesehen, daß Frühreife eine „physiologisch bedingte" Eigenschaft ist, und haben daran die entsprechenden Betrachtungen geknüpft; sie wurzelt eben nicht so tief im Organismus selbst, wie dies allein für jene Eigenschaften gilt, welche morphologische Begründung haben. Gerade darum aber ist die Frühreife förmlich ein Schulbeispiel dafür, daß nicht, wie dies bisweilen Ansicht war, in der Züchtung alles Heil auf Vererbung beruhe; die tiefeinschneidende Bedeutung dessen, was wir in dem Worte „Haltung" zusammenfassen, wird dabei deutlicher als irgendwo ins rechte Licht gerückt; wir lernen daraus, daß Frühreife ein — allerdings nur unter bestimmten Nutzungsverhältnissen erwünschtes — Gut ist, welches der Züchter an seinen Tieren sich sozusagen täglich neu erobern muß. — Daß die Zeit, in welcher die nach Güte und Menge reichliche Ernährung am wirkungsvollsten ist, bereits im fötalen Leben — in diesem Falle indirekt durch die Mutter — beginnt und demnächst in der ersten Periode des selbständigen Lebens ihren Höhepunkt erreicht, ist klar; diese letztere Epoche, welche annähernd das erste Lebensjahr umfaßt, ist es ja, in der das junge Tier sich am raschesten entwickelt, in welcher es förmlich „zusehends" wächst, und in der sich somit besonders jene Eigenschaften entfalten, welche durch zweckentsprechende Ernährung zu beeinflussen sind; Versäumnisfehler in diesem Punkte sind in späterer Zeit unter keinen Umständen mehr zu korrigieren. Mit Recht erinnert daher Wilckens[40]) mit Nachdruck daran, „man vergesse nicht, daß die gedeihliche Entwicklung des Jungviehs, namentlich im ersten Lebensjahre, die Grundlage bildet für jede Art der Tierproduktion." In welchen Beziehungen die Frühreife zur sog. Futterverwertung steht, wurde im Laufe dieser Ausführungen bereits erwähnt. Während der auf die genannte erste Lebensperiode folgenden zweiten Epoche der Jugendzeit des Tieres, welche sich bis zum Eintritt desselben in die Nutzung erstreckt, kann indessen eine unvorsichtig reichliche Ernährung ebenso nachteilig wirken, als sie in der ersten von Vorteil ist. Weiske[41]) sagt, ein Übermaß von Nahrung fördere jetzt nicht mehr die so wünschenswerte Frühreife, sondern bringe das Tier zu einer vorzeitigen Reife, in einen Zustand, der oft

---

[40]) Wilckens: „Form und Leben der landwirtschaftlichen Haussäugetiere" 1878, pag. 944.

[41]) Weiske: „Die Fütterungslehre" (II. Teil von H. Settegast's „Die Tierzucht" pag. 245).

mit „übertrieben“ gekennzeichnet werde. Daß aber Überbildung oft zum Niedergange ganzer Zuchten führen kann, dafür sind Beispiele in der Tierzucht durchaus keine Seltenheit. Die Gefahr, an dieser Klippe zu stranden, wird um so größer sein, je mehr das Bestreben hervortritt, bestimmte einzelne Leistungen bis zu einem gewissen Höchstmaße zu steigern; die Frühreife mit ihrer hervorragenden Begünstigung der Mastfähigkeit verführt zu einer derartigen Zucht auf übertrieben einseitige Leistung; je mehr aber die Leistungen unserer Haustiere einseitig gesteigert werden, desto schwieriger ist es, ihre Gesundheit zu erhalten. Welche Störungen die gesteigerte Frühreife im tierischen Organismus und dessen Funktionen nach sich zieht, wurde schon bei früheren Gelegenheiten erörtert. Die Leistungen seiner Tiere bis auf ein wirtschaftlich wünschenswertes, möglichst hohes Maß zu steigern, ohne ihre Gesundheit zu erschüttern: darin besteht eben die Kunst des Züchters.

Frühreife und Tragezeit.

1. Allgemeines.

Wie bereits im ersten Teile dieser Arbeit erwähnt wurde, beginnt die raschere Entwicklung frühreifer Tiere gegenüber spätreifen bereits im intrauterinen Leben und kommt demnach in einer kürzeren Tragzeit des betreffenden Muttertieres zum Ausdruck. Der Erste, welcher auf diese Erscheinung aufmerksam machte, war H. v. Nathusius-Hundisburg, indem er in der zu Frankfurt erscheinenden Zeitschrift „Der zoologische Garten“ 1863 reichliches Zahlenmaterial aus seinen Schäfereien erbrachte, wonach spätreife Merinos eine Tragezeit von 150,3 Tagen aufwiesen, während Southdowns, also frühreife Schafe, eine Tragezeit von nur 144,2 Tagen zeigten. Der genannte Autor hat diese Veröffentlichung später in seine „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis“ 1872 übernommen, nach welchen auch meistens zitiert zu werden pflegt. Wir werden darauf noch eingehender zu sprechen kommen. Seit jener Zeit findet man allenthalben in der einschlägigen Literatur die Erwähnung der in Rede stehenden Erscheinung, ohne daß im wesentlichen sehr viel neue Beobachtungen hinzugekommen wären. Verhältnismäßig am eingehendsten hat sich mit der Frage G. Wilhelm befaßt, welcher, angeregt durch die Publikation H. v. Nathusius', in Fühlings landwirtschaftlicher Zeitung vom Jahre 1869 eine Reihe von diesbezüglichen Daten veröffentlichte; diese bezogen sich auf das Schaf und das Rind, und waren den Aufzeichnungen aus den Versuchsstallungen der landwirtschaftlichen Akademie zu Ungarisch-Altenburg sowie benachbarter Domänen entnommen. Was in erster Linie gegenüber dieser, im übrigen mit großer Umsicht und Sorgfalt zusammengestellten Arbeit, einzuwenden wäre, ist, daß sie sich auf ein nur ziemlich kleines Zahlenmaterial zu berufen vermag; dazu kommt, daß sich die Tiere hinsichtlich Fütterung und Haltung, soweit wir darüber überhaupt Aufschluß bekommen, in Verhältnissen befanden, welche von denen ihrer Heimat oft nicht unerheblich

abwichen (z. B. ausschließliche Stallhaltung ohne jeden Weidegang bei Holländern und Shorthorns). Des weiteren finden sich einige Angaben über die Tragezeit mit Rücksicht auf die Rasse in den verschiedenen Werken von Wilckens, insbesondere in seinen „Beiträgen zur landw. Tierzucht“ 1871. In dem bekannten „Handbuch für Pferdezüchter“ bringt Graf v. Lehndorff eine große Anzahl von Tragezeiten aus den Gestüten Graditz, Trakehnen, Kisbér, Babolna und Mezöhegyes; diese Zahlen werden zwar zwecks Beleuchtung einer anderen Frage zitiert, gestatten jedoch auch eine kleine Betrachtung in dem zunächst zu erörternden Sinne. Auch Wilckens und Baumeister berichten über einige Ermittelungen der Tragezeit des Pferdes. Zum Schlusse erwähnt Endlich nebenbei einige Zahlen, welche als Anhaltspunkt für die Tragezeit beim rheinisch-belgischen Pferde dienen können.

Es ist nun der Zweck der vorliegenden Arbeit, unter Zusammenfassung alles bisher Bekannten, der Frage von dem Einflusse der Frühreife auf die Dauer der Tragezeit bei unseren Haustieren in möglichst umfassender Weise näher zu treten. Der methodische Untersuchungsgang, welcher als Grundlage diente, bestand darin, daß innerhalb jeder Haustiergattung einige als besonders frühreif bekannte Rassen ausgewählt und ebensolchen spätreifen gegenübergestellt wurden. Die in Betracht kommenden Daten wurden zum größten Teile in der Heimat der betreffenden Rasse, zum Teile, wo dies nicht anging, bei bekannten Züchtern, wo die Tiere die ihnen am besten entsprechenden Verhältnisse vorfanden, an Ort und Stelle ermittelt. Als Richtschnur galt dabei, unter steter Rücksichtnahme auf Fütterung und Haltung, eine möglichst große Anzahl verläßlicher Einzelfälle zu finden, da nur solche Durchschnittsziffern Anspruch auf Bedeutung erheben können, welche auf möglichst großen Zahlenreihen basieren. Der von Franck in seinem „Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe“ erhobenen Forderung nach Angabe der sog. „typischen Trächtigkeitsdauer“ wurde gleichfalls Rechnung getragen. Bei der typischen Trächtigkeitsdauer wird der Tag zugrunde gelegt, an welchem unter einer größeren Zahl von trächtigen Tieren die meisten Geburten erfolgen; wenn z. B. unter 100 trächtigen Stuten 30 am 337. Tage der Trächtigkeit fohlen, während vor und nach diesem Tage jene Zahl nie mehr erreicht wird, so ist die Zahl von 337 Tagen die typische Trächtigkeitsdauer für die Stute (Franck). Aus den Tabellen,

welche die Verteilung der einzelnen Fälle auf die verschiedenen Tragezeiten darstellen, ist die jeweilige typische Trächtigkeitsdauer klar ersichtlich.

Für die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Haustiergattungen hier behandelt werden, war die Erwägung maßgebend, inwiefern diese bisher hinsichtlich der erörterten Frage in den Kreis der Betrachtung gezogen worden waren; es steht obenan das Schaf; ihm folgen das Rind und das Pferd, während das Schwein rücksichtlich der Beziehungen von Frühreife und Tragezeit an dieser Stelle überhaupt zum ersten Male bearbeitet erscheint.

2. Spezielles.

A. Das Schaf.

Von den früheren Arbeiten, welche sich mit dem Einflusse der Frühreife auf die Dauer der Tragezeit beim Schafe befassen, wurde diejenige von H. v. Nathusius bereits andeutungsweise erwähnt; nach den Untersuchungen dieses Fachmannes betrug die Tragezeit bei

872 Merinos	150,3 Tage
442 Southdowns	144,2 „
165 Halbblutschafen	146,3 „
105 Kreuzungen von 3/4 Southdowns und 1/4 Merino	145,5 „
45 „ „ 7/8 „ „ 1/8 „	144,2 „

Der genannte Autor kam somit auf Grund dieser Zahlen zu dem Ergebnis, „daß, unter übrigens möglichst gleichartigen Verhältnissen, die frühreifen Southdowns durchschnittlich um nahezu 6 Tage kürzer trächtig sind als die spätreifen Merinos, und daß Tiere, welche von Southdownböcken und Merinoschafen erzeugt waren, also Halbbluttiere, ebenfalls kürzere Zeit tragen als die Merinos, daß Dreiviertelbluttiere wiederum einige Zeit kürzer trächtig gehen und so fort bei weiteren Kreuzungen. Die Siebenachtelbluttiere tragen genau so lange wie die Southdownvollbluttiere.“ v. Nathusius schließt mit den Worten: „Die übrigen Zahlen bilden eine solche Reihe, daß nicht anzunehmen ist, der Zufall sei im Spiel gewesen; es liegt evident eine Wahrheit darin“ [42]). Ferner liegen Angaben von Wilhelm vor [43]), welche dieser an

[42]) v. Nathusius, Hermann: „Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis“ 1872, I. Teil, pag. 99.

[43]) Wilhelm: „Die Dauer der Tragezeit bei Kühen und Schafen“ in „Fühlings landw. Zeitung“ 1869, pag. 361 ff. und pag. 401 ff.

der Demonstrationsschafherde der Ung.-Altenburger landw. Lehranstalt ermittelte; nach diesen betrug die Tragezeit reiner Southdowns auf Grund von 13 Fällen 143,3 Tage, diejenige spätreifer Merinos auf Grund von 31 Fällen 149,8 Tage; der Unterschied von 6,5 Tagen stimmt somit fast genau mit der von v. Nathusius gefundenen Differenz überein. Endlich veröffentlicht Wilckens[44]) folgende Zahlen: es wurden getragen 27 Kreuzungen von Southdown-Böcken mit Southdown-Merino-Schafen 146,6 Tage, und 37 Kreuzungen von Southdown-Böcken mit reinen Merino-(Negretti-) Schafen 147,6 Tage. Baumeister knüpft daran folgende Bemerkung[45]): „Nach meiner Ansicht steht die kürzere Tragezeit der Southdowns in Zusammenhang mit der Fähigkeit, das Futter besser auszunützen als andere Rassen. Diese Eigenschaft muß sich denn auch zugunsten des Fötus geltend machen, welcher früher zeitig und eben deswegen früher geboren wird. Denkbar ist auch, daß bei dem kurzen gedrungenen Bau der Southdowns eine Beengung des Kreislaufes in dem hochträchtigen Tiere sich ergibt, und daß hierdurch ein früheres Abwelken der Gefäßverbindungen an der Placenta veranlaßt wird.“ Die Richtigkeit der ersteren Erklärung wird nicht zu bezweifeln sein, und sei hier übrigens an die Ausführungen gleichen Sinnes im ersten Teile dieser Arbeit erinnert; dagegen ist der zweite Erklärungsversuch, welcher von dem kurzen gedrungenen Bau der Southdowns als Ursache der kürzeren Tragezeit spricht, mit größter Entschiedenheit zurückzuweisen; es geht schlechterdings nicht an, anzunehmen, daß physiologische Erscheinungen, wie es die kürzere Dauer der Tragezeit ist, ihre Ursache in derartigen grob mechanischen Momenten finden sollen, deren tatsächliches Vorhandensein überdies erst zu beweisen wäre. So lange dies nicht gelingt — und es kann nicht gelingen, da die ausgesprochene Vermutung den Tatsachen nicht entspricht — muß die Erwägung maßgebend bleiben, daß beispielsweise ein von einem Southdownbocke befruchtetes Southdownschaf unter normalen Umständen für den heranwachsenden Southdownfötus über den den Körperformen der betreffenden Rasse entsprechenden Raum hinreichend verfügt, ebenso wie sich andererseits — normale Verhältnisse immer vorausgesetzt — der Embryo stets nach der Größe

[44]) Wilckens: „Beiträge zur landw. Tierzucht“ 1871, pag. 99 ff.

[45]) Baumeister: „Die tierärztliche Geburtshilfe“, bearbeitet von A. Rueff, 1869, pag. 67.

der Mutter richtet, oder mit anderen Worten, daß ceteris paribus die in Frage kommenden Dimensionen bei Muttertier und Fötus einander proportional sind. Übrigens ist es bekannt, daß bei dem so frühreifen und massig gebauten Shorthornrind, dann bei Simmentalern usw. die Jungen verhältnismäßig klein und feinknochig geboren werden, gegenüber solchen gewisser spätreiferer Rinderrassen, ein Umstand, welcher, sollte er auch für das Southdownschaf Geltung haben (exakte Untersuchungen über diesen Punkt liegen zurzeit noch nicht vor), gleichfalls geeignet wäre, die erwähnte Baumeistersche Vermutung über den Grund der früheren Ausstoßung der Frucht ad absurdum zu führen, selbst dann, wenn der dort ausgesprochene Gedanke betreffs der anatomischen Verhältnisse am Muttertiere stichhaltig wäre. Die erörterte Anschauung des genannten Autors erinnert lebhaft an jene irrtümliche Meinung, daß es gefährlich sei, kleinere weibliche Tiere mit relativ großen Tieren zu paaren, da der vermeintlich unverhältnismäßig große Fötus schwer ernährt und noch schwerer geboren werden könnte, eine Ansicht, welche sich in der Praxis niemals bewahrheitet hat; der väterliche Einfluß, soweit er sich auf die Größe der Nachkommen erstreckt, kommt vielmehr erst nach der Geburt zum Ausdruck; auch in dieser Erscheinung liegt ein Beweis, daß sich das Größenwachstum im fötalen Leben, wie schon erwähnt, stets nach der Mutter richtet.

Ich gehe nun auf die Besprechung meiner eigenen Untersuchungen über, wobei ich bemerke, daß sich die von mir in diesem Teile gemachten Angaben stets nur auf Einzelföten beziehen, während die vorhin genannten 3 Autoren in der Zahl der zitierten Fälle auch Zwillingsgeburten mitinbegriffen hatten; ferner kam bei meinen Untersuchungen stets nur Reinblut in Betracht.

Zur Untersuchung gelangten als Repräsentanten frühreifer Schafrassen die Shropshires und die Hampshires, als Mitteltypus Fleisch-Merinos, und als ausgesprochen spätreif Tuchwoll-Merinos, sowie das Rhönschaf, woran sich einige Bemerkungen über die Heidschnucken schließen.

a) Shropshires. Die Anhaltspunkte hinsichtlich dieser Rasse wurden an der Herde des Herrn Rittergutsbesitzers A. Maager in Denkwitz-Nilbau bei Glogau ermittelt. Die weiblichen Tiere sind eigener Nachzucht, die Böcke zum größten Teile importiert. Die erste Deckung beziehungsweise der erste Sprung erfolgt im Alter von $1^1/_2$ Jahren; zur Zucht bleiben die weiblichen Tiere etwa bis nach

dem 4. Lamme in Verwendung, die männlichen 3—4 Sprungperioden lang, wobei auf einen Bock 25—30 Muttertiere entfallen. Die Tiere sind sehr genügsam. Weidegang findet so lange als möglich statt, und zwar auf Klee, im Herbste auch etwas Wiese, und hierbei als Beifutter Stroh; Lämmer im ersten Jahre kommen nicht auf die Weide hinaus. Die Stallfütterung besteht in Trockenschnitzeln, Rüben und Weizenschale; Lämmer etwas über $^1/_2$ Jahr alt erhalten auch Kartoffelpülpe, sonst wird diese jedoch nur bei Mast gegeben; speziell für Lämmer und Böcke kommt noch etwas Hafer und Leinkuchen hinzu. Die ganze Herde erhält phosphorsauren Kalk. Lämmer $^1/_2$ Jahr alt wiegen 30—35 kg, Schafe mit $1^1/_2$ Jahren durchschnittlich 65 kg, Böcke im Mittel 85 kg. Die Tiere sind in $1^1/_2$ Jahren ausgemästet, und wiegen beispielsweise $1^1/_2$ jährige Masthammel bis 90 kg.

Die Tragezeit schwankte zwischen 137 und 153 Tagen; die meisten Fälle, nämlich 80 von 358, entfielen auf den 146. Tag. Tabelle I gibt einen Überblick über die Verteilung der Fälle auf die verschiedenen Tragezeiten. Die durchschnittliche Tragezeit stellt sich auf 145,6 Tage.

b) Hampshires. Als Grundlage für die Angabe über diese Rasse diente die Herde von Dr. W. Graf Goertz-Wrisberg zu Wrisbergholzen. Unter den Muttertieren, von welchen ich in der Lage war mir Aufzeichnungen zu machen, waren 17 Stück eigener Zucht, 11 aus England importiert, 6 stammten von Artmann-Hilwartshausen; die Böcke waren zur Hälfte selbst gezogen, zur Hälfte aus England importiert. Die erste Deckung der weiblichen Tiere erfolgt im Alter von $1^1/_2$ Jahren, die Böcke springen zum erstenmal als sog. „Lammböcke“ mit $1^1/_2$, sonst mit $2^1/_2$ Jahren. Von Ende Mai bis Anfang November befinden sich die Tiere auf der Weide in Wicke und „tausendköpfigem Kohl“, nebenbei wird dann noch etwas Kraftfutter gegeben, und zwar für junge Tiere $^3/_4$ kg, für ausgewachsene $^1/_2$ kg. Die Stallfütterung besteht in Heu, Bohnenstroh und $^1/_2$ kg Kraftfutter; unter Kraftfutter ist hier Hafer-, Erbsen-, Bohnen- und Gerstenschrot sowie Leinkuchen verstanden; von dem Rauhfutter wird Lämmern Esparsetteheu, den Muttertieren Bohnen- und Erbsenstroh gereicht. Die auf der vorletztjährigen D. L. G.-Ausstellung zu Berlin-Schöneberg ausgestellten Tiere dieser Herde hatten — wie sich ein Fachmann ausdrückte — in der Schulter sowie Keule Dimensionen aufzuweisen, die mustergiltig genannt werden können.

Hinsichtlich der Länge der Tragezeit konnten 64 Fälle zur Betrachtung gelangen, von denen als Höchstzahl 14 auf den 144. Tag entfallen, doch ist auch noch der 145. Tag mit 11 Fällen vertreten. Die Schwankungen bewegten sich zwischen den Zahlen 140 und 151 (siehe Tabelle I). Als durchschnittliche Tragezeit ergaben sich 145,0 Tage. — Beachtet man, daß H. v. Nathusius für Southdowns 144,2 Tage ermittelte, während die hier untersuchten Hampshires 145,0, die Shropshires 145,6 Tage aufwiesen, so können wir schon jetzt erkennen, daß sich die englischen Fleischschafe, bei geringen Abweichungen untereinander, auf einer für das Schaf ziemlich niedrigen Tragezeitstufe bewegen.

c) Fleischmerinos. Unter diesen verstehen wir bekanntlich im allgemeinen Kammwollmerinos mit züchterisch weitestgehender Berücksichtigung der Fleischerzeugung. Es war der verewigte Zuchtdirektor Rudolf Behmer, welcher in jenen Zeiten des Niederganges der deutschen Wollpreise für den Schafzüchter die Notwendigkeit einsah, an Körpergewicht der Tiere zu gewinnen, was durch die Wollentwertung an Vließwert verloren gegangen war, und er war es, der in richtiger Konsequenz dieser Erkenntnis das heutige Merinofleischschaf geschaffen hatte. Für diesen Mitteltypus, hinsichtlich der Reife, standen mir Aufzeichnungen zur Verfügung, zu welchen mir die Herde des Herrn Oberamtmannes H. Rockstroh zu Münchenlohra Gelegenheit bot, welche wohl das Behmersche Zuchtziel am meisten verwirklicht haben dürfte. Die auf einem an Weidegebieten reichen Terrain gezogenen Tiere treten etwa mit $1^1/_2$ Jahren in Zuchtgebrauch, worin die Schafe bis zu 6, aber auch mehr Jahren, die Böcke bis zu 8 Jahren verbleiben. Die Weidezeit dauert von Ende April bis Ende November, also etwa sieben Monate im Jahre; sie ist reine Naturweide, aushilfsweise wird auch Wiese herangezogen. Saugschafe erhalten Kleeweide. Die Sommerlämmer werden auf der Weide geboren, kommen dann auf 2 Tage in den Stall, dann mit dem Muttertier bis zum Ende der Weideperiode auf sich so, daß weibliche Lämmer etwas über $^1/_4$ kg, männliche $^3/_4$ kg Kraftfutter erhalten, worunter Malzkeime, Hafer event. Mais und Pferdebohnen zu verstehen sind; sonst erhalten junge Tiere Heu, Futterrüben, Klee und Bohnenstroh. Mütter und Böcke bekommen keinerlei Kraftfutter, sondern — bei viermaligem Füttern im Tage die Weide; die Säugezeit beträgt $^1/_2$ Jahr. Die Stallfütterung stellt

— Heu und Klee, $2^1/_2$ kg Rübenschnitzel, Bohnen- und Haferstroh, sowie endlich Weizenstroh. Die Gewichtsverhältnisse sind ungefähr derart, daß weibliche Tiere mit $1^1/_2$ Jahren ca. 65 kg, später gemästet bis 100 kg wiegen; das Lebendgewicht der Böcke beträgt mit einem Jahre etwa 72 kg, gemästet bis 157 kg.

Was nun die Tragezeit betrifft, so möchte ich vorweg bemerken, daß der Besitzer der Herde beobachtet zu haben glaubte, Sommerlämmer würden ein wenig länger getragen als Winterlämmer. Ich habe diese Frage nachgeprüft und gefunden, daß 129 Winterlämmer 148,75 Tage, 231 Sommerlämmer 149,29 Tage getragen wurden, d. h. es ergab sich für die Sommerlämmer ein Plus von 0,54 oder rund von $^1/_2$ Tage. Die erwähnte Behauptung erwies sich somit als richtig, ohne daß für diese Erscheinung mit Sicherheit eine Erklärung gegeben werden könnte. Nach all den Umständen, welche wir im Verlaufe dieser Arbeit als Ursachen der Frühreife und demgemäß einer kürzeren Tragezeit erkannt haben, wäre jedoch anzunehmen, daß die Ernährung bzw. Haltung vor der Winterlammung eine günstigere gewesen sein mag. Für die Gesamt-Herde ergab sich eine durchschnittliche Tragezeit von 149,1 Tagen. Die Extreme waren 140 und 157 Tage; unter 79 von 360 Fällen betrug die Tragzeit 149 Tage, während eine solche von 150 Tagen von nur 70 Fällen erreicht wurde. (Im übrigen siehe Tabelle I). Die genannte durchschnittliche Trächtigkeitsdauer von 149,1 Tagen unterscheidet sich nur wenig von derjenigen, welche Wilhelm für spätreife Merinos angibt, 149,8, etwas mehr jedoch von der verläßlicheren Angabe, welche H. v. Nathusius über dieselben macht, nämlich 150,3 Tage.

d) Tuchwoll-Merinos. Indem wir in die Betrachtung dieser Merino-Gruppe eintreten, wenden wir uns bereits den entschieden spätreifen Schafrassen zu. Die diesbezüglichen Erhebungen wurden an der bekannten Zucht des Herrn Otto Gadegast in Oschatz angestellt. Bei diesen Schafen erfolgt die erste Deckung der weiblichen Tiere erst mit $2^1/_2$ Jahren, die männlichen Tiere üben den ersten Sprung mit $1^1/_2$ Jahren aus. Die Zuchtgebrauchsdauer der Muttertiere, welche sich ausnahmsweise bis zum 10. Jahre erstrecken kann, währt normaliter etwa bis zum 5. Jahre, so daß sie ca. 3 Lämmer bringen; bei den Böcken kann man die Ziffer auf 10—12 Jahre festsetzen, Stücke jedoch,

welche sich nicht bewähren, werden mit 3 oder 4 Jahren zur Mast gestellt. Der Weidegang dauert vom Frühjahr bis spät in den Winter hinein und zwar dienen hierzu Kleegrasgemenge, Stoppeln und eventuell Wiese, nebenbei wird Sommerstroh gegeben. Die Stallfütterung besteht in Heu und Rüben, wobei männliche Tiere $^1/_4$ kg Hafer erhalten; auch Lämmer bis zu einem Jahre erhalten etwas Hafer, Muttertiere hingegen niemals, außer wenn säugend. Ausgewachsene Böcke weisen ein Lebendgewicht von 70—75 kg auf, Mutterschafe ein solches von 50—60 kg. Das Schurgewicht beträgt bei männlichen Tieren über 8 kg (ausnahmsweise bis 11 kg), bei weiblichen Tieren 6 kg (ausnahmsweise 8 kg).

Die Tragezeit, welche hier schon eine bedeutend höhere ist als bei den bisher behandelten Rassen, schwankt, wie uns die Tabelle I zeigt, zwischen 145 und 162 Tagen; 82 von 360 Tragezeiten entfielen dabei als Höchstzahl auf den 152. Tag. Als durchschnittliche Trächtigkeitsdauer ergaben sich 151,2 Tage. Diese Tragezeit übertrifft somit die von H. v. Nathusius ermittelte (150,3) um nahezu einen Tag.

e) Das Rhönschaf. Die auf das Rhönschaf bezüglichen Daten wurden, wie jene der Hampshires, in Wrisbergholzen (Hannover) ermittelt. Ungefähr die Hälfte der Muttertiere dieser Herde war selbst gezogen, die übrigen stammten von dem Züchter Tann in der Rhön. Der Zuchtgebrauch der weiblichen Tiere dauert von 18 Monaten bis zu 5 oder 6 Jahren, der der männlichen von $1^1/_2$—2, keinesfalls über $2^1/_2$ Jahre, so daß die Böcke meist nicht öfter als zweimal gedeckt haben, einmal mit $1^1/_2$ und einmal mit 2 Jahren. Das durchschnittliche Lebendgewicht der Tiere dieser Herde dürfte etwa mit 30 kg anzusetzen sein. Was die sonstige Haltung betrifft, so gehen die Tiere von Mai bis Ende November auf sehr magere Weide, bei Stallfütterung erhalten die Mutterschafe $^1/_4$ kg, die Böcke während der Sprungzeit 1 kg Kraftfutter.

Die Trächtigkeitsdauer schwankt laut Tabelle von 140 bis zu 158 Tagen, um am häufigsten, und zwar in 43 unter 140 Fällen, 151 Tage aufzuweisen. Die durchschnittliche Tragezeit beläuft sich auf 150,8 Tage, erreicht somit nicht ganz die Tragezeit der Gadegast'schen Tuchwollmerinos, übertrifft jedoch ein wenig die von H. v. Nathusius angegebene Zahl.

f) Die Heidschnucke. Die Angaben über diese wohl unbedingt spätreifste Schafrasse Deutschlands wurden bei Herrn Guts-

besitzer Ed. Röders zu Soltau (Hannover) gewonnen. Die Röderssche Zucht besteht seit ungefähr 15 Jahren, die Herde selbst betrug zur Zeit meines Besuches 519 Stück. Die Dauer des Gebrauches zur Zucht beginnt mit $1^1/_2$ Jahren, und währt etwa 5 Jahre. Die wie bekannt äußerst genügsamen Tiere genießen 10 Monate während des Jahres reinen Weidegang auf der Heide, werden aber selbst während der restlichen 2 Monate unter Umständen ausgetrieben; bei Stallhaltung während der erwähnten zwei Wintermonate erhalten sie Stroh und minderwertiges Heu; nur Lämmer und tragende Mütter bekommen eine kleine Beigabe von Hafer oder Roggen. Nach Ablauf der genannten Zuchtdauer wird den Tieren eine Grasweide von ca. 8 Wochen zugewiesen, worauf sie zur Schlachtung kommen; hierbei beläuft sich das Lebendgewicht der weiblichen Tiere auf 35—40, das der männlichen auf 55 kg.

Über die Dauer der Tragezeit dieser Schafrasse konnten zwar keine rechnerischen Ermittelungen gemacht werden, da über die diesbezüglichen Daten unter den oben geschilderten Verhältnissen nicht Buch geführt wird. Doch glauben Personen, welche seit Jahren mit der Herde zu tun haben, die Tragezeit auf etwa 153 oder 154, jedenfalls also über 152 Tage angeben zu können. Man mag dagegen einwenden, daß derartige schätzungsweise Angaben einen nur geringen oder doch sehr fraglichen Wert besitzen; indessen möchte ich im vorliegenden Falle darauf hinweisen, daß man auf Grund der nunmehr bekannten — wenn man so sagen darf — förmlichen Gesetzmäßigkeit hinsichtlich der steigenden Tragezeit bei fallender Frühreife für das Heideschaf eine Trächtigkeitsdauer von der genannten Länge gewissermaßen vermuten dürfte, daß jedoch die betreffenden Personen von diesen Umständen keinerlei Kenntnis hatten und somit in ihrem Urteil vollständig unbeeinflußt waren. Besitzen demnach die erwähnten Zahlen auch nicht den Wert rechnerisch ermittelter, so haben sie doch sicherlich einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich. Wir werden also wohl kaum fehlgehen, wenn wir die durchschnittliche Tragezeit der Heidschnucken etwa mit 153 Tagen ansetzen.

Tabelle I.

Tage	Shropshires			Hampshires			Fleisch-Merinos			Tuchwoll-Merinos			Rhön-Schafe		
	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.	♂	♂	Sa.	♂	♀	Sa.
137	.	1	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
138	.	2	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
139	2	.	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
140	1	1	**2**	1	1	**2**	1	1	**2**	.	.	.	1	1	**2**
141	2	2	**4**	.	2	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.
142	5	6	**11**	3	2	**5**	.	.	.	.	.	.	.	1	**1**
143	22	11	**33**	5	2	**7**	.	2	**2**	.	.	.	.	1	**1**
144	16	27	**43**	6	8	**14**	2	.	**2**	.	.	.	1	.	**1**
145	33	29	**62**	9	2	**11**	3	5	**8**	.	1	**1**	.	1	**1**
146	37	43	**80**	2	3	**5**	6	13	**19**	2	1	**3**	1	1	**2**
147	31	27	**58**	1	7	**8**	18	24	**42**	4	6	**10**	.	2	**2**
148	23	9	**32**	3	2	**5**	27	29	**56**	5	9	**14**	.	7	**7**
149	12	3	**15**	.	1	**1**	39	40	**79**	10	17	**27**	2	2	**4**
150	2	5	**7**	.	3	**3**	32	38	**70**	37	35	**72**	6	18	**24**
151	2	1	**3**	.	1	**1**	20	18	**38**	38	28	**66**	17	26	**43**
152	.	2	**2**	.	.	.	17	4	**21**	45	37	**82**	11	22	**33**
153	.	1	**1**	.	.	.	7	4	**11**	36	15	**51**	2	5	**7**
154	.	.	.	.	.	.	7	2	**9**	9	14	**23**	4	3	**7**
155	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	**7**	.	2	**2**
156	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	**2**	.	2	**2**
157	.	.	.	.	.	.	1	.	**1**	1	.	**1**	.	.	.
158	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	**1**
162	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	**1**	.	.	.
Fälle	188	170	**358**	30	34	**64**	180	180	**360**	193	167	**360**	45	95	**140**

Rückblick. Vergegenwärtigen wir uns nochmals die Zahlen, welche sich aus meinen Untersuchungen am Schafe ergaben, so sehen wir bei den einzelnen Rassen die folgenden Durchschnittslängen der Trächtigkeitsperioden:

Hampshires	145,0	Tage
Shropshires	145,6	„
Fleisch-Merinos	149,1	„
Rhönschafe	150,8	„
Tuchwoll-Merinos	151,2	„
Heidschnucken . . ca.	153,0	„

Diese Zahlenreihe spricht somit dasselbe Resultat aus, zu welchem H. v. Nathusius gelangt war, indem sie in unleugbarer Weise den Nachweis liefert, daß Frühreife und Dauer der Tragezeit umgekehrt proportional sind.

Fassen wir zum Schlusse alles, was hinsichtlich dieser Frage bisher ermittelt wurde, zusammen, so gelangen wir zu folgender Übersicht:

Rasse	nach	Zahl der Fälle	Tragezeit (Tage)
Reine Southdowns	Wilhelm	13	143,3
„ „	v. Nathusius	442	144,2
7/8 Southdowns und 1/8 Merino	„	45	144,2
Reine Hampshires	Sabatini	64	145,0
3/4 Southdowns und 1/4 Merino	v. Nathusius	105	145,5
Reine Shropshires	Sabatini	358	145,6
Southdown-Merino-Halbblut	v. Nathusius	165	146,3
Southdown ♂ × Southd.-Merino ♀	Wilckens	27	146,6
Southdown ♂ × reine Merino (Negr.) ♀	„	37	147,6
Reine Fleisch-Merinos	Sabatini	360	149,1
„ Merinos (spätreif)	Wilhelm	31	149,8
„ Merinos (spätreif)	v. Nathusius	872	150,3
„ Rhönschafe	Sabatini	140	150,8
„ Tuchwoll-Merinos (spätreif)	„	360	151,2
Heidschnucken	„	?	ca. 153,0

B. Das Rind.

Eine sehr übersichtliche Zusammenstellung der bisherigen Berechnungen der Tragezeit beim Rinde gibt Franck in seinem schon früher einmal erwähnten „Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe“[46]; nach dieser nimmt Dietrichs als Grenzwerte 210 und 235 Tage und als Durchschnitt 286 Tage an; Baumeister setzt die Grenzen mit 240 bzw. 330 und den Durchschnitt mit 285 Tagen fest; andere Autoren setzen die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer beim Rinde wie folgt an: Saint Cyr 283, Spencer 284, Fürstenberg 282,2 und Tessier 280,4. Sehr interessant sind die Ergebnisse, zu welchen Kühn[47]) in dem bekannten Hallenser Haustiergarten bei Kreuzungen unseres Rindes mit dessen verwandten wildlebenden Arten gelangte; danach wurden 19 Yakbastarde (Halbblut) durchschnittlich $259^1/_2$ Tage getragen und näherten sich so der bedeutend kürzeren Trächtigkeitsdauer des Yak (zwei reinblütige weibliche Yakkälber waren 249 bzw. 250 Tage getragen worden); $^1/_4$ und $^1/_8$ Yakbastarde kamen der Tragezeit des Rindes bei weitem näher. 18 Gayalbastarde wurden dagegen $284^1/_2$ Tage getragen, da diese dem Hausrinde wesentlich näher stehen und dementsprechend, wie ein Fall von Gayalreinblut zeigte, auch eine weniger abweichende Tragezeit, nämlich 280 Tage, besitzen. Doch dies nur nebenbei. Speziell über einzelne Rassen unseres Hausrindes liegen, soweit mir darüber Nachforschungen gelungen sind, die folgenden Angaben vor. Baumeister[48]) teilt mit, daß die Berner in Hohenheim eine Tragezeit von 280,5 Tagen besaßen. Dagegen findet sich im „Wochenblatt für Land- und Forstwirtschaft“ 1860 pag. 208 eine Berechnung von Rau, nach welcher bei dem in Hohenheim gezüchteten Simmentaler Schlage der Berner Rasse sich als Durchschnitt von 403 Fällen 285,1 Tage ergeben haben sollen. Der Unterschied zwischen der von Baumeister und jener von Rau erbrachten Ziffer ist ein ganz gewaltiger; eine Erklärung hierfür ist schwer zu finden. In Flandern

[46]) Franck: „Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe“, neubearbeitet von M. Albrecht und Ph. Göring 1901.

[47]) Kühn: Über die Tragezeit der Wildrinder im Hallenser Haustiergarten, enthalten in „Das Studium der Landwirtschaft auf der Universität Halle“. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestandes des landw. Institutes daselbst 1888, pag. 123—130.

[48]) Baumeister: „Die tierärztliche Geburtshilfe“, bearbeitet von A. Rueff, 1869.

soll die mittlere Dauer der Tragezeit mit 283 Tagen angegeben werden. Über die Trächtigkeitsdauer der Kühe in der Ung.-Altenburger Institutsschweizerei hat Hitschmann kurz berichtet („Allgem. land- und forstw. Zeitung" 1863 pag. 849), wonach sich für ungarisches Steppenvieh eine durchschnittliche Tragezeit von 284,2, für Lavanttaler (eine kärntnerische Alpenrasse) eine solche von 288,9 Tagen ergeben haben soll. Direkt über die Beziehungen von Frühreife zur Tragezeit beim Rinde hat eigentlich nur Wilhelm[49]) gearbeitet. Er setzt die Grenzen, innerhalb welcher er Tragezeiten aufnahm, mit 240 und 320 Tagen fest und bekommt als Durchschnittsziffern für

Lavanttaler	289,9	Shorthorn	282,0
Ungarn	285,8	Holländer	277,6,

wobei sich jedoch die Angabe der Rasse nur auf die Kuh bezieht; die Kühe wurden aber nicht immer von Bullen ihrer eigenen Rasse gedeckt, sondern auch von anderen; ich habe daher aus jener Arbeit nur diejenigen Fälle herausgezogen, bei denen beide Elterntiere derselben Rasse angehörten, und erhielt auf diese Weise folgende Wilhelmsche Reinblutzahlen:

11	Fälle	von	reinem	ungar. Steppenvieh	285,3	Tage
50	„	„	reinen	Lavanttalern	290,7	„
83	„	„	„	Holländern	277,3	„
12	„	„	„	Shorthorns	282,0	„

Die Ermittlungen erfolgten, wie diejenigen am Schafe von demselben Autor, in der Institutswirtschaft der landw. Akademie zu Ung.-Altenburg. Zu den vorstehenden Zahlen wäre zu bemerken, daß die für Steppenvieh und Lavanttaler angegebenen Zahlen nicht erheblich von den Hitschmannschen Ziffern abweichen; auffallen muß dabei nur die so viel längere Tragezeit der letzteren, heute entschieden frühreiferen Rasse gegenüber der ersteren, da man bei dem so überaus spätreifen ungarischen Steppenvieh sicherlich die längste Tragezeit vermuten sollte, von welchem Eber noch im Jahre 1905 („Deutsche landwirtschaftliche Presse" No. 24) schreiben konnte: „. . . . die Nachteile sind u. a. die relative Langsamkeit der Entwicklung; das ungarische Rind erreicht seine volle Entwicklung in seinem fünften Lebensjahr; es ist noch eine lange züchterische Arbeit nötig, um aus dem ungarischen Rind

[49]) Wilhelm: „Die Dauer der Tragezeit bei Kühen und Schafen" in „Fühlings landw. Zeitung" 1869, pag. 361 ff. und pag. 401 ff.

eine Kulturrasse hervorzubringen". Auch die wesentlich kürzere Tragezeit der Holländer gegenüber der der Shorthorns fällt ins Auge, ohne daß dieser Umstand jedoch irgendwie bedenklich erschiene.

Ich habe oben bereits angedeutet, daß die heutige Lavanttalerrasse gegenüber jener vor 4 Dezennien — denn so weit liegen die Wilhelmschen Untersuchungen zurück — ohne Frage an Frühreife gewonnen hat; aus diesem Grunde allein wäre man berechtigt zu schließen, daß die Tragezeit bei dieser Rasse unter den heutigen Verhältnissen eine kürzere ist als zur Zeit der zitierten Untersuchungen. Ich konnte daher der Versuchung nicht widerstehen, die erwähnte Vermutung auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen, als mich vor einigen Monaten eine kleine Studienreise u. a. auch nach Kärnten und ins Lavanttal führte. Gelegenheit zu diesbezüglichen Nachforschungen gaben mir die Aufzeichnungen der Gutsverwaltung Pernerhof des Herrn Rechnungsrates A. Baumann zu St. Leonhard. Die Tiere, welche etwa mit $1^3/_4$—2 Jahren zur Weiterzucht herangezogen werden, und deren Kälbern eine Saugezeit von 7—8 Wochen eingeräumt ist, erhalten während der sieben Monate dauernden Stallfütterung nur minimale Mengen von Kraftfutter, während die restlichen fünf Monate des Jahres, etwa Juni bis Oktober, lediglich Weidegang stattfindet. Der durchschnittliche Milchertrag beläuft sich auf über 2000 l bei einem Fettgehalt von 3,6 $^0/_0$, doch wurde schon eine Höchstleistung von 3500 l erzielt. Das wirklich hervorragend schöne Vieh dieser Herde ist — entsprechend den Eigenschaften der heutigen Lavanttaler und deren verwandten Rassen — auch gut mastfähig, und die Kühe erreichen ein Gewicht von 650, die Stiere ein solches bis über 1000 kg. Was nun die Tragezeit dieser Lavanttaler Zucht betrifft, so schwankte dieselbe zwischen 260 und 306 Tagen, ohne daß hierbei irgend eine Trächtigkeitsdauer als besonders „typisch" hervorgetreten wäre; der Durchschnitt aus 157 Fällen stellte sich auf 287,6 Tage. Ich vermag nicht in Abrede zu stellen, daß ich gemäß den Verhältnissen der heutigen Lavanttaler in Bezug auf Frühreife wohl eine noch um etwas niedrigere Zahl erwartet hätte; übrigens wäre eine solche durch fortgesetzte intensivere Fütterung sicherlich zu erreichen, ein Vorgang, der jedoch keineswegs zu empfehlen wäre, da hierdurch unbedingt die Milchleistung geschädigt werden würde. Vergleicht man nun die von mir gefundene Trächtigkeitsdauer von 287,6 Tagen mit der eingangs

zitierten Wilhelmschen Lavanttaler-Reinblut-Zahl von 290,7 Tagen, so ergibt sich in unserem Falle ein Minus von 3,1 Tagen. Dies will besagen, daß die Tragezeit der Lavanttaler heute um 3 Tage kürzer ist als zur Zeit der Ermittelungen Wilhelms, worin man gewiß eine Andeutung der seither gesteigerten Frühreife dieser Rasse erblicken darf.

Ich wende mich nun meinen eigentlichen Untersuchungen zu, welche zum Gegenstande einerseits die Shorthorns und das Oldenburger Wesermarschvieh, andererseits die Angler und Westerwälder hatten.

a) Die Shorthorns. Die Shorthorns stellen bekanntlich eine der frühreifsten Rinderrassen dar. Die für die Zwecke vorliegender Arbeit nötigen Daten wurden an der Zucht des Herrn Ökonomierats Ed. Lübben in Sürwürden ermittelt. Die Sürwürdener Shorthornherde wurde im Jahre 1859 durch direkten Ankauf aus der berühmten Aylmerschen Herde in West-Dereham-Abbay gegründet und später zu verschiedenen Zeiten durch weitere Erwerbungen aus dieser Herde komplettiert. Die Aylmerschen Shorthorns hatten durch langjährige Verwendung von Booth-Bullen und Ankäufe weiblichen Materials aus derselben Zucht fast vollständig den Charakter der Boothschen Herde angenommen. Zur Blutauffrischung in der Sürwürdener Herde wurden stets nur Bullen der besten Herden Englands gewählt; gegenwärtig decken, wenn ich nicht irre, Cruickshankbullen aus den Zuchten von Marr & Duthie. Das Alter der weiblichen Tiere bei der ersten Deckung beträgt etwa $1^1/_2$, das der Bullen 1—$1^1/_4$ Jahre. Die Säugezeit der Kälber dauert unter Umständen bis zu fünf Monaten. Vom halben April bis halben November, also 6—7 Monate im Jahre, genießen die Tiere die ausgezeichneten Weideverhältnisse der Oldenburger Wesermarsch. Während des Winters besteht die Stallfütterung in Heu, Stroh, Lein- und Erdnußkuchen, auch Hafer- und Gerstenschrot. Nach H. Werner erreichen die Bullen der Shorthornrasse nicht selten, zwei Jahre alt, ein Gewicht von 600 kg. Speziell in der Sürwürdener Herde sollen zur Zeit der Schlachtung Kühe ein Gewicht von 600—800 kg, Bullen unter Umständen ein solches bis zu 1150 kg aufweisen.

Die Trächtigkeitsdauer, zu deren Ermittlung mir 120 Fälle zur Verfügung standen, schwankte zwischen 277 und 285 Tagen; die größte Zahl der Fälle, nämlich 29, entfiel auf den 280. Tag (siehe Tabelle II). Die durchschnittliche Tragezeit

stellte sich auf 280,8 Tage. Sie ist also eine für das Rind verhältnismäßig kurze und weicht von derjenigen, welche Wilhelm ermittelte (282,0) nicht allzusehr ab.

b) Oldenburger Wesermarschvieh. Das hier geltende Zuchtziel, die Erzeugung eines frühreifen, mastfähigen, schweren Schlages, bei gleichzeitiger guter Milchergiebigkeit, ist bekannt, und muß als erreicht bezeichnet werden, denn die Tiere zeigen in jeder Hinsicht die Eigenschaften eines hochgezüchteten schweren Fleisch-Milch-Rindes. Die Färsen sind zur Zeit der Deckung meist $1^1/_4$ Jahre alt, die Bullen kommen in der Regel mit $1^1/_2$ Jahren zum ersten Sprung, sind jedoch bereits erheblich früher sprungfähig. Wie die vorhin geschilderten Shorthorns befinden sich die Tiere dieses Schlages durch 7 Monate des Jahres auf vorzüglicher Marschweide, während der winterlichen Stallfütterung erhalten sie nebst gutem Heu und Stroh auch Kraftfutter in Form von Erdnußkuchen, Gerstenschrot usw.; speziell bei Kühen kann man etwa 10—13 kg Heu und bis 3 kg Kraftfutter in Ansatz bringen. Das Geburtsgewicht beträgt ungefähr 40—45 kg, das ausgewachsener nichttragender Kühe 650 bis 700 und mehr kg, während sich das Gewicht der Bullen natürlich noch höher stellt; so wiegen Bullen mit $1^1/_2$ Jahren 625—650 kg, mit 2 Jahren bis 700 kg, und mit 4 Jahren bis 1000 kg und darüber. Die Milchleistung beträgt 2500 bis 3500 Liter, bei einem Fettgehalte von etwa 3,15 $^0/_0$.

Die auf die Tragezeit des Oldenburger Wesermarschviehes bezüglichen Daten habe ich bei einer Reihe von Züchtern dieses Schlages ermittelt und dabei gefunden, daß sich die Trächtigkeitsdauer zwischen 260 und 308 Tagen bewegt; wie aus Tabelle II ersichtlich, entfielen die meisten Geburten auf den 279. und den 280. Tag, im ersten Falle 41, im zweiten Falle 42, unter einer Gesamtzahl von 306 Einzelfällen. Die Berechnung der durchschnittlichen Tragezeit ergab 279,5 Tage. Diese liegt somit noch etwas niedriger als die bei den Shorthorns gefundene Zahl, und nähert sich dadurch ein wenig der von Wilhelm für die Holländer angegebenen Tragezeit von 277,3 Tagen.

c) Das Angler Rind. Die Angler stellen eine der wenigen Naturrassen dar, welche Deutschland erhalten blieben. Im allgemeinen im südlichen Schleswig zu Hause, werden sie als mittelspätreifer, mittelschwerer Milchviehschlag rein nur in der Landschaft Angeln (an der Ostküste von Schleswig-Holstein) gezüchtet.

Diese Landschaft besitzt, obwohl zur Geest gehörig, auf mildem Lehmboden sehr fruchtbare Weiden. Die erste Deckung der weiblichen Tiere erfolgt im Alter von $1^1/_2$—$1^3/_4$ Jahren, während die männlichen Tiere den ersten Sprung mit $1^1/_2$ Jahren ausführen. Die Kälber erhalten 14 Tage ausschließlich Milch aus dem Eimer, dann 4 Wochen lang, d. h. bis zur Entwöhnung, Kuchenbeigabe zu der Milch. Der Weidegang beträgt im Jahre 6 Monate. Die Stallfütterung besteht in Heu, Stroh und Rüben, wozu bei milchenden Kühen eine Kraftfutterbeigabe kommt, und zwar rechnet man auf $1^1/_2$ kg Milch ein halbes kg Kraftfutter. Im großen und ganzen kann die Ernährung als eine gute bezeichnet werden, doch wird eine allzu reichliche mit Absicht vermieden, um nicht durch eine größere Schwere der Tiere deren Milchergiebigkeit zu beeinträchtigen. Übrigens verdient die Genügsamkeit der Anglerkuh erwähnt zu werden, welche diese für knappe Futterverhältnisse vorzüglich geeignet erscheinen läßt. Als durchschnittliches Lebendgewicht der Kuh wären 450 kg anzunehmen (welches sich jedoch relativ erheblich steigern ließe), bei einer Milchleistung von über 2500 kg.

Was nun die Tragezeit bei dieser Rasse betrifft, so betrugen laut Tabelle die Extreme 265 und 311 Tage. 35 von 270 Fällen entfielen als Höchstzahl auf den 280. Tag, doch sind auch die nächstlängeren Trächtigkeitsperioden mit einer ziemlichen Anzahl von Fällen vertreten, so daß sich schließlich eine durchschnittliche Tragezeit von 282,4 Tagen ergibt.

d) Das Westerwälder Rind. Dieser Rindviehschlag, welcher zu den ältesten Zuchten Deutschlands gehört, hat seine Heimat im Westerwalde und den angrenzenden Gebieten, und stellt sich als ein kleiner Höhenviehschlag dar, welcher gewiß als einer der spätreifsten anzusehen ist, nur hat man heute damit zu rechnen, daß dieser verhältnismäßig selten reinrassig anzutreffen ist; Tiere mit den Abzeichen der Westerwälder finden sich wohl genug, aber namentlich die schwereren Individuen sind vielfach mit frühreiferen Rassen durchkreuzt; sie sind nicht mehr ausschließlich Nachkömmlinge der alten Westerwälder, sondern man findet vielmehr öfters ein buntes Gemisch von Rindern verschiedener Gegenden; neben dem einheimischen Vieh hat sich das Vogelsberger Rind, Sauerländisches und vor allem in letzter Zeit auch Simmertaler eingebürgert. Indessen ist es mir gelungen, durch das Entgegen-

Tabelle II.

Tage	Shorthorns			Oldenburger Wesermarschvieh			Angler			Westerwälder		
	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.
260	.	.	.	.	1	**1**	.	.	.	.	.	.
265	.	.	.	.	.	.	.	1	**1**	.	.	.
266	.	.	.	1	1	**2**	.	.	.	.	.	.
267	.	.	.	.	1	**1**	1	1	**2**	.	.	.
268	.	.	.	1	2	**3**	.	.	.	.	.	.
269	.	.	.	.	.	.	2	.	**2**	.	.	.
270	.	.	.	2	3	**5**	1	1	**2**	.	.	.
271	.	.	.	1	3	**4**	.	1	**1**	.	1	**1**
272	.	.	,	1	4	**5**	1	1	**2**	.	1	**1**
273	.	.	.	.	3	**3**	.	1	**1**	.	2	**2**
274	.	.	.	7	7	**14**	2	3	**5**	1	4	**5**
275	.	.	.	7	3	**10**	.	5	**5**	3	4	**7**
276	.	.	.	8	10	**18**	7	5	**12**	7	6	**13**
277	.	1	**1**	12	2	**14**	1	4	**5**	9	9	**18**
278	2	9	**11**	15	18	**33**	6	10	**16**	16	17	**33**
279	4	14	**18**	20	21	**41**	6	11	**17**	19	16	**35**
280	10	12	**22**	24	18	**42**	11	24	**35**	27	38	**65**
281	12	17	**29**	22	13	**35**	6	17	**23**	30	29	**59**
282	17	.	**17**	10	14	**24**	13	14	**27**	11	15	**26**
283	10	1	**11**	9	2	**11**	10	8	**18**	19	11	**30**
284	6	.	**6**	3	4	**7**	11	3	**14**	12	12	**24**
285	4	1	**5**	4	6	**10**	9	9	**18**	9	6	**15**
286	.	.	.	6	1	**7**	6	5	**11**	4	2	**6**
287	.	.	.	2	2	**4**	6	3	**9**	4	4	**8**
288	.	.	.	1	.	**1**	9	6	**15**	5	2	**7**
289	.	.	.	2	.	**2**	3	2	**5**	3	2	**5**
290	.	.	.	1	1	**2**	4	1	**5**	1	1	**2**
291	.	.	.	.	1	**1**	2	.	**2**	3	1	**4**
292	.	.	.	.	.	.	4	.	**4**	.	2	**2**
293	.	.	.	.	.	.	3	2	**5**	.	.	.
294	.	.	.	.	.	.	.	1	**1**	1	1	**2**
295	.	.	.	.	.	.	1	1	**2**	2	.	**2**
296	.	.	.	.	2	**2**	.	.	.	2	.	**2**
297	.	.	.	.	.	.	1	.	**1**	.	1	**1**
300	.	.	.	1	.	**1**	1	.	**1**	.	1	**1**
301	.	.	.	.	1	**1**	.	.	.	1	.	**1**
302	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	**1**
303	.	.	.	.	.	.	1	.	**1**	.	.	.
305	.	.	.	.	1	**1**	.	.	.	.	.	.
308	.	.	.	1	.	**1**	.	.	.	.	.	.
311	.	.	.	.	.	.	.	2	**2**	.	.	.
Fälle	65	55	**120**	161	145	**306**	128	142	**270**	189	189	**378**

kommen des Herrn Tierzuchtinspektors Schulze-Rößler in Westerburg zu meinen Untersuchungen ein Herdbuch zu benutzen, welches für den Kreis Westerburg in den Jahren 1892—1896 geführt

worden war, zu einer Zeit, in der die Westerwälder noch wirklich zu den ganz spätreifen Rassen gehörten. Hinsichtlich der damaligen Zuchtverhältnisse wäre ungefähr folgendes zu bemerken. Die Ernährung der Kälber war früher eine sehr dürftige; es wurde denselben höchstens 14 Tage bis 3 Wochen Vollmilch gegeben, was heute natürlich besser geworden ist. Meist mit dem zweiten Sommer kamen die Tiere auf die Gemeindeviehweide, auf welcher sie fast ihre alleinige Ernährung finden mußten. Die Weidezeit dauert im Westerwalde von Mitte Mai bis Mitte Oktober, je nach der Witterung tritt dieselbe aber auch erst Anfang Juni ein, und schließt schon Ende, ja selbst Anfang September. Auf die Verbesserung der Viehweiden wird wesentliches Gewicht gelegt. Man kann ungefähr sagen, die Sommerfütterung basiert auf Klee (Rotklee und früher auch schwedischer Klee), Gras, und neuerdings auch Kleegras, alsdann wird auch Wickhafer, Futterroggen usw. gefüttert; als Winterfütterung dient hauptsächlich Heu, dann Kohlraben, Runkelrüben, Spreu und etwas Hafer, auch Roggen nebst Kornkleie, in neuerer Zeit finden auch Kraftfuttermittel wie Kokos-, Palmkern- und Sesamkuchen Verwendung. Als Alter beim ersten Sprunge bzw. bei der ersten Deckung sind etwa $1^1/_2$ Jahre anzusetzen. Das Gewicht beträgt bei erwachsenen Kühen durchschnittlich 350 kg, bei Bullen 500 kg und darüber. Die Milchleistung wird mit etwa 2000 l zu veranschlagen sein, wobei ein ziemlich hoher Fettgehalt bemerkenswert ist (bei 209 Kühen der letzten Jahre war der Durchschnittsertrag an Milch 2100 kg mit 4,17 $^0/_0$ Fett). Im hohen Grade schätzenswert sind die Gesundheit, Genügsamkeit und Widerstandsfähigkeit des Westerwälder Rindes.

Die Tragezeit bewegte sich zwischen 271 und 302 Tagen; die meisten Fälle (65 von 378) entfielen auf den 280. Tag, aber auch der 281. war noch mit 59 Fällen vertreten. *Die durchschnittliche Tragezeit berechnete sich mit 281,4 Tagen.*

Rückblick. Die von mir in den Kreis der Untersuchung gezogenen Rassen wiesen somit folgende durchschnittlichen Tragezeiten auf:

120	Fälle	bei Shorthorns	280,8	Tage
306	„	beim Oldenburger Wesermarschvieh	279,5	„
270	„	„ Angler Rind	282,4	„
378	„	„ Westerwälder Rind	281,4	„
157	„	„ Lavanttaler Rind	287,6	„

Auffallen muß zunächst, daß hier die Angler eine um einen Tag längere Tragezeit aufweisen als die Westerwälder, denn während die ersteren etwa als „mittelspätreif“ zu bezeichnen sind, stellen die Westerwälder aus der ersten Hälfte der 90er Jahre des verflossenen Jahrhunderts, an denen die durchschnittliche Tragezeit ermittelt wurde, sicherlich eine der spätreifsten Rindviehrassen dar, welche wir kennen; eine ausreichende Erklärung für diese Erscheinung ist allerdings schwer zu finden. Desgleichen ist es bemerkenswert, daß sich beim Oldenburger Wesermarschvieh ein Durchschnitt von nur 279,5, bei den Shorthorns dagegen ein solcher von 280,8 Tagen ergibt, denn die Shorthorns dürften wohl unter allen Viehrassen als die unbedingt frühreifsten anzusprechen sein. Der Umstand, daß die hier untersuchten Shorthorns, mitten im Zuchtgebiete des Oldenburger Wesermarschviehes, unter den gleichen Haltungsbedingungen standen wie diese, läßt vielleicht den Gedanken nicht ausgeschlossen erscheinen, daß die Akklimatisation dieser Rasse an die festländischen Verhältnisse, selbst in dem genannten Marschgebiete noch keine absolut vollständige ist. Jedenfalls wäre es interessant, weitere Angaben über die Dauer der Tragezeit bei den Shorthorns, zunächst aus dem Eiderstedtischen, woselbst sie ebenfalls gezüchtet werden, dann aber auch aus dem Mutterlande, zu hören, um so ein klareres Bild über diese Verhältnisse und insbesondere über die Stichhaltigkeit der oben ausgesprochenen Vermutung zu erhalten. Sei dem wie immer: die beiden frühreiferen der vier untersuchten Rinderassen weisen eine kürzere Tragezeit auf als die spätreiferen; vergegenwärtigen wir uns nun noch die Zahlen, welche W i l h e l m gefunden hat, nämlich für

(83)	Holländer	277,3	Tage
(11)	ungarisches Steppenvieh	285,3	„
(50)	Lavanttaler	290,7	„

worüber bereits im allgemeinen Teile dieses Kapitels ausführlicher gesprochen wurde, so können wir den Satz, daß mit zunehmender Frühreife die Tragezeit eine kürzere werde und umgekehrt, auch für das Rind als geltend erachten, wenngleich dieser in den Zahlen nicht in so hübscher Weise zum Ausdruck kommt wie bei den Schafen; immerhin erscheint seine Richtigkeit auch hier vollständig erwiesen.

Am Schlusse dieser Ausführungen über die Tragezeit des Rindes mag es nicht ganz uninteressant erscheinen, auf eine Betrachtung hinzuweisen, welche G. Wilhelm (a. a. O.) an die Behandlung desselben Gegenstandes knüpft, und wobei er zu beweisen sucht, daß die verschiedene Dauer der Tragezeit nicht bloß rein theoretisches Interesse, sondern unter gewissen Umständen auch praktische Bedeutung haben kann. Er sagt: „Schließlich sei es gestattet, auf einen nicht ganz unbedeutenden Vorteil der kürzeren Tragezeit, wie sie hier z. B. bei den Holländer Kühen gegenüber den Lavanttalern sich zeigte, aufmerksam zu machen, welcher darin besteht, daß diese Kühe infolge ihrer früheren Abkalbung unter sonst gleichen Verhältnissen auch um 12 Tage früher wieder in die Milchnutzung treten. Wenn man die Kühe nicht um diese 12 Tage früher wieder belegen läßt, so ergibt sich daraus eine Vermehrung der Jahresmelkung. Rechnen wir den Durchschnitt eines Melktages auf 5 Maß (1 Maß = 1,415 l, 5 Maß somit 7,075 l), was bei Holländer Kühen durchaus nicht zu viel ist, so macht dies für ein Stück 60 Maß Milch (84,9 l) mehr, also einen gewiß nicht zu verachtenden Betrag, der bei einem Stande von 30 Milchkühen bereits dem Jahresertrage einer weiteren Kuh entspricht (2547 l). Läßt man aber die Kühe um diese 12 Tage früher zu, so fällt der erhöhte Milchnutzen allerdings weg, weil dann die Melkzeit nicht verlängert wird; man erhält aber die Kälber um soviel früher, und wird infolgedessen im Jahresdurchschnitt von etwa 24 Kühen ein Kalb mehr rechnen können, als bei einer Rasse mit einer 12 Tage längeren Tragezeit. Die Haltung einer Rasse mit kürzerer Trächtigkeitsdauer bietet demnach einen nicht unwesentlichen wirtschaftlichen Vorteil.“ Im allgemeinen werden ja wohl andere wirtschaftliche Erwägungen, als solche über die Dauer der Tragezeit, darüber zu entscheiden haben, welche Rasse jedesmal am vorteilhaftesten zu halten wäre, doch ist in dem erwähnten konkreten Falle dem genannten Autor unbedingt beizupflichten.

C. Das Pferd.

Nach Franck (a. a. O.) bewegt sich die Tragezeit des Pferdes zwischen 307 und 412 Tagen; Fälle, welche außerhalb dieser Extreme liegen (wie sie von Tessier mitgeteilt wurden), sind sicher als Früh- resp. Spätgeburten aufzufassen. Über die Tragezeit des Pferdes liegen von einer Reihe Autoren verschiedent-

liche Angaben vor, welche jedoch in vielen Fällen für unsere Zwecke deshalb unbrauchbar sind, weil wir keine Kenntnis darüber besitzen, an welchen Rassen die betreffenden Feststellungen vorgenommen wurden. Was wir über bestimmte Rassen und Zuchten bisher wissen, läßt sich ungefähr in folgender Weise zusammenfassen. Wie bereits einmal im Verlaufe dieser Arbeit erwähnt, bringt Graf von Lehndorff[50]) die auf einer großen Reihe von Einzelfällen basierenden Durchschnitte aus den Gestüten zu Mezöhegyes, Kisbér, Babolna, Graditz und Trakehnen, welche allerdings in erster Linie den Zweck verfolgen, zu beweisen, daß Hengstfohlen länger getragen werden als Stutfohlen, eine Frage, mit welcher wir uns ebenfalls noch zu befassen haben werden; indessen sind die gewonnenen Zahlen auch anderweitig von Interesse. Rechnet man an der Hand der Tagessummen die allgemeine Durchschnittsziffer für die Tiere des betreffenden Gestüts ohne Unterschied des Geschlechtes aus, so gelangt man zu folgenden Zahlen:

Mezöhegyes	aus	3306	Fällen	341,9	Tage
Kisbér	„	1021	„	339,5	„
Babolna	„	864	„	339,3	„
Graditz	„	987	„	337,3	„
Trakehnen	„	2129	„	334,4	„

Mit Recht knüpft daran S. v. Nathusius[51]) folgende Betrachtung: „Daß hier die Trakehner Herden die kürzeste, die von Mezöhegyes die längste Tragezeit aufweisen, muß sehr auffallen, denn im allgemeinen gelten die ostpreußischen Pferde entschieden für spätreif, während die in Mezöhegyes von den hier genannten wohl sicher als die frühest entwickelten anzusehen sind. Ob hier vielleicht die Art der Ernährung eine Rolle spielt?“ Für Graditzer Vollblut werden 338 Tage angegeben. Wilckens[52]) teilt uns folgende Zahlen mit: „Nach meinen Beobachtungen trugen

1597	englische Halbblutstuten	338,9	Tage
487	englische Vollblutstuten	338,3	Tage
669	arabische Voll- und Halbblutstuten	334,5	Tage“.

[50]) v. Lehndorff, Graf: „Handbuch für Pferdezüchter“ 1889.

[51]) v. Nathusius, Simon: „Die Pferdezucht“ 1902.

[52]) Wilckens: „Die naturgesetzlichen Grundlagen der landw. Tierhaltung“ im III. Bande von v. der Goltz' „Handbuch der gesamten Landwirtschaft“ 1890, pag. 106.

Die hier für die englischen Stuten angegebenen Zahlen kommen also den vorerwähnten Graditzer Ziffern ziemlich nahe. Hering (zitiert nach Franck) soll für arabische Stuten als Durchschnitt aus 856 Trächtigkeitsperioden 334,5 Tage gefunden haben, eine Zahl, welche sich mit der von Wilckens für diese Rasse berechneten vollständig deckt. Baumeister[53]) berichtet: „Was den Einfluß der Rasse auf die Tragezeit betrifft, so habe ich hierüber Recherchen angestellt in den Gestütsbüchern des Privatgestütes des Königs von Württemberg (Weil) und durch Berechnung eines vieljährigen Durchschnittes gefunden: die Vollblut-Perser zeigten eine Tragezeit von 341 Tagen, die Vollblut-Araber hatten eine mittlere Tragezeit von 338 Tagen. Die russischen, teils Orloffschen Gestütspferde trugen $341^1/_2$ Tage. Aus der englischen Zucht zog ich wie bei den Arabern 100 Geburten in Durchschnittsberechnung, es waren meist Halbblutstuten aus Yorkshire-Irland; es berechnete sich die durchschnittliche Tragezeit auf $339^1/_2$ Tage“. Für Percherons hat Tessier auf Grund von 278 Fällen 322 Tage ermittelt. Sonst ist über Kaltblut im Sinne der behandelten Frage wenig gearbeitet. Einige Anhaltspunkte über die Verhältnisse beim rheinisch-belgischen Pferd bringt Endlich[54]), indem er sagt: „Nach einem mehrjährigen Durchschnitte betrugen die mittleren Tragezeiten belgischer Stuten auf Rittergut Wörbzig in Anhalt 330,3 Tage, mit Schwankungen zwischen 311—353 Tagen. Der dreijährige Durchschnitt der belgischen und rheinischen Stuten zu Mankartshof bei Neuß belief sich auf 329 Tage, und auf Rittergut Geretzhoven bei Rommerskirchen auf ca. 330 Tage. Aus den Deckscheinen einer belgischen Stute zu Schlettau konnte ich für sieben aufeinander folgende Jahre die mittlere Tragezeit von 331 Tagen berechnen, mit Schwankungen von 318—341 Tagen.“ Schließlich sei folgende Bemerkung aus der Feder H. v. Nathusius' erwähnt: „Ich habe beobachtet, daß Pferdestuten, in welchen durch kräftige Nahrung bei gleichzeitiger Arbeit ein lebhafter Stoffwechsel vorgeht, kürzere Zeit tragend gehen als solche, welche nicht arbeiten und verhältnismäßig schwach ernährt werden“. Aus allen den vorstehend zitierten Angaben können wir immerhin jetzt schon ersehen, daß die

---

[53]) Baumeister: „Die tierärztliche Geburtshilfe“, bearbeitet von A. Rueff 1869, pag. 66.

[54]) Endlich: „Untersuchungen über physiologische Unterschiede edler und schwerer Pferde“ 1895, pag. 29.

Tragezeit bei dem frühreifen Kaltblut jedenfalls eine etwas kürzere ist als bei dem spätreiferen Warmblut; die Betrachtung der von mir ermittelten Zahlen, wird uns dieser Erkenntnis ebenfalls näher bringen. Zur Untersuchung kamen hierbei das Kladruber Pferd, Reinblut sowohl als auch Kreuzungen, englisches Halbblut, Shire, Clydesdaler und das rheinisch-belgische Pferd.

Ich beginne bei dieser Haustiergattung aus Zweckmäßigkeitsgründen mit der spätreifsten Rasse, und gehe allmählich auf die frühreiferen über.

a) Das Kladruber Pferd. Kladrub ist ein kais. königl. Hofgestüt in Böhmen an der Strecke Prag-Pardubitz in nicht allzugroßer Entfernung der letzteren Stadt gelegen, zu welchem König Maximilian II. um das Jahr 1560 den Grund gelegt hatte, indem er edle Rosse aus Spanien mitbrachte und in dem sog. Kladruber Tiergarten der damaligen Herrschaft Pardubitz unterbringen ließ. Der k. k. Hofmarstall in Wien bedarf zu den nach dem üblichen Zeremoniell gelegentlich abzuhaltenden Feierlichkeiten je zweier achtspänniger Züge von Schimmel- und Rapphengsten; das Kladruber Hofgestüt hat nun die Bestimmung, diese Hengste derart zu ergänzen, daß stets gebrauchstüchtige Tiere im k. k. Hofmarstalle vorhanden sind, welche bei den erwähnten Gelegenheiten die großen Prachtkutschen in langsamem Trabe fortzubewegen haben. Die ursprünglich vorhandenen Stutenstämme altspanischer Rasse wurden seit dem Ende des 16. Jahrhunderts mit neapolitanischen, überhaupt italienischen Hengsten gekreuzt, weil letztere größer und schwerer waren, als die spanischen, und somit zu Karossiers besser taugten. Auch in der Folgezeit wurden aus Italien zahlreiche Vaterpferde eingeführt, unter anderem der im Jahre 1764 angekaufte, wahrscheinlich aus dem Herzogtum Ferrara stammende Pepoli, welcher als der Stammvater und eigentliche Begründer der heutigen Kladruber Zucht anzusehen ist. Indessen waren schon im Anfange des 18. Jahrhunderts spanische Rassen um ihren Ruf gekommen, und ebenso erging es gegen Ende desselben den Polesiner und Neapolitaner Rassen; der Rückgang dieser Rassen in ihren Stammländern, welcher es nicht rätlich erscheinen ließ, neue Zuchthengste aus diesen Gegenden einzuführen, hatte zur Folge, daß man sich später nach Dänemark und Holstein wandte, denn dort waren Pferde spanisch-italienischer Abkunft selbst bis 1840 erhalten

[55]) Motloch: „Geschichte und Zucht der Kladruber Rasse" 1886, pag. 43.

geblieben; doch kommen die in anderen Ländern angekauften Hengste wegen ihrer geringen Verwendung und Nachzucht kaum in Betracht. Seit etwa 8—9 Generationen wird der reine Kladruber Stamm in Familienzucht weitergezogen, ohne daß dies übrigens bis jetzt besondere Nachteile zur Folge gehabt hätte. „Da die heutigen Kladruber Pferde“ sagt Motloch[55]) „direkt nach italienischen Hengsten durch 7—8 Decennien in Familienzucht gezogen wurden, so wird der Schluß Berechtigung finden, daß sie nach ihrem Ursprunge der italienischen Rasse angehören, aber den Namen der Kladruber mit voller Berechtigung führen, weil sie heute einzig in der Welt nur noch in Kladrub gezüchtet werden“. Die Kladruber sind nun der Typus einer außerordentlich spätreifen Rasse; zur vollendeten Entwicklung benötigen Hengste und Stuten 6—7 Jahre, doch bleiben dann beide Geschlechter für den von ihnen verlangten Dienst bis zu einem Alter von 20 und selbst 24 Jahren leistungsfähig. Der erste Deckakt wird bei Stuten im Alter von 4, seitens der Hengste im Alter von 4—5 Jahren vollzogen. Die Saugzeit beträgt $3^1/_2$ bis 4 Monate. Abspänfohlen erhalten pro Tag 6 l Hafer und 4—5 kg Heu, Jährlinge 9 l Hafer und 6 kg Heu, zweijährige Tiere bis zur Weidezeit 9 l Hafer nebst 7 kg Heu, dann nur mehr $4^1/_2$ l Hafer. Von den ausgewachsenen Tieren erhalten Stuten, wenn nicht tragend $4^1/_2$, wenn tragend 9 l Hafer, und in beiden Fällen 7 kg Heu pro Tag, Hengste während der Deckzeit 12, sonst 9 l Hafer, und 5—6 kg Heu. Im Sommer wird überhaupt kein Heu gegeben, sondern nur Weide und Grünfutter, im Herbst und Winter Beigaben von gelben Rüben.

Was nun die Tragezeit des Kladruber Pferdes betrifft, so muß diese als eine verhältnismäßig sehr langdauernde bezeichnet werden. Unter 418 von mir in Rechnung gezogenen Fällen, betrug die kürzeste Tragezeit 317, die längste 369 Tage; die meisten Fälle, 26 an der Zahl, entfielen auf den 343. Tag, jedoch war auch eine Tragezeit von 348 Tagen noch 25 mal, und eine solche von 346 Tagen 24 mal vertreten. (Siehe Tabelle III.) Die durchschnittliche Tragezeit stellte sich auf 345,4 Tage. Es ist dies die höchste Ziffer, welche bisher als Durchschnitt der Trächtigkeitsdauer einer Pferderasse gefunden wurde.

b) Kladruber Kreuzungen. Da eine vollkommene Gleichmäßigkeit der Formen und Eigenschaften bei den reinen Kladruber Zuchttieren nicht erzielt werden kann, so dienen nach Art und Rasse mindere, kleinere, sowie Stuten, die

trotz ihrer genügenden Körperform nicht entsprechend stark gebaute Fohlen bringen, anderen Zuchtzweigen des Gestüts. So werden derartige Schimmelstuten durch einen Lippizaner Hengst gedeckt, und diese Produkte als Wagenpferde verwendet. Einige Rappstuten liefern, mit englischen Halbbluthengsten gekreuzt, gute Gebrauchspferde. Auch mit Hengsten anderer Rassen wurden reine Kladruber Stuten bisweilen gekreuzt. Tragezeiten auf Grund derartiger Paarungen standen mir nun 118 zur Verfügung, von welchen 24 auf Lippizaner Hengste zurückzuführen waren, 2 auf einen Vollblut-Araber (in Lippiza gezogen), 9 auf einen Trakehner, 23 auf englische Vollbluthengste, 22 auf englisches Halbblut, 2 auf einen Cleveland-Braunen, 4 auf Hackney und 2 auf einen importierten amerikanischen Traber. Die Extreme waren hierbei 316 und 374 Tage, je 8 Fälle entfielen als Höchstzahl auf den 340., den 342. und 349. Tag, ein Beispiel, welches die Forderung nach der Zugrundelegung einer „typischen Trächtigkeitsdauer" sicherlich wenig rechtfertigt; die durchschnittliche Tragezeit betrug 346,4 Tage, also genau um einen Tag mehr, als jene für die reinen Kladruber. Es ist nun außerordentlich interessant, zu untersuchen, inwiefern sich das verschiedene Blut der Hengste an dem Zustandekommen dieser durchschnittlichen Tragezeit beteiligt hat. Wir können dabei die Hengste in 2 Gruppen teilen, einerseits in die Lippizaner und den in Lippiza gezogenen Vollblut-Araber mit zusammen 56 Fällen, und in die Hengste mit englischem Blut, welche 62 Tragezeiten verursacht hatten. Dabei ergibt sich nun ein Durchschnitt für Kladruber Stuten mit Lippizanern von 348,7, mit den übrigen Hengsten von 344,3 Tagen. Man ersieht hieraus, daß der ziemlich hohe Gesamtdurchschnitt der Kladruber Kreuzungsfälle durch die Lippizaner verursacht wurde. Daraus ist aber weiter zu schließen, daß auch diese Rasse eine sehr hohe Trächtigkeitsdauer besitzen muß, ein Umstand, welcher keineswegs verwundern kann, denn die Lippizaner sind, wie die Kladruber, als eine besonders spätreife Pferderasse bekannt. Ein Beweis mehr für die Richtigkeit der Behauptung, daß spätreife Rassen eine längere Trächtigkeitsdauer besitzen als frühreife.

c) Englisches Vollblut und Halbblut. Das englische Vollblut kann man, wenn man die Rennleistung Zweijähriger ins Auge faßt, gewissermaßen als wirtschaftlich frühreif bezeichnen, keineswegs wird es jedoch als physiologisch frühreif angesprochen

Tabelle III.

Tage	Reine Kladruber			Kladruber Kreuzungen			Engl. Halbblut in Kladrub		
	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.
316	.	.	.	.	1	**1**	.	.	.
317	.	1	**1**	.	1	**1**	.	.	.
318	.	.	.	.	.	.	1	.	**1**
319	.	.	.	.	.	.	.	1	**1**
320	.	.	.	.	.	.	.	1	**1**
321	.	.	.	.	.	.	.	1	**1**
322	1	1	**2**	1	.	**1**	1	2	**3**
323	.	2	**2**	.	.	.	.	3	**3**
324	1	.	**1**	.	.	.	2	2	**4**
325	.	.	.	.	1	**1**	2	1	**3**
326	.	1	**1**	.	1	**1**	1	3	**4**
327	1	4	**5**	.	.	.	1	4	**5**
328	3	1	**4**	.	.	.	3	5	**8**
329	1	1	**2**	.	.	.	3	4	**7**
330	2	4	**6**	.	1	**1**	4	1	**5**
331	3	5	**8**	.	.	.	4	9	**13**
332	2	5	**7**	2	.	**2**	2	3	**5**
333	2	1	**3**	.	.	.	4	1	**5**
334	.	5	**5**	2	.	**2**	3	5	**8**
335	5	7	**12**	2	1	**3**	9	5	**14**
336	3	5	**8**	.	.	.	5	7	**12**
337	4	5	**9**	.	2	**2**	6	3	**9**
338	9	5	**14**	2	2	**4**	.	4	**4**
339	6	4	**10**	3	2	**5**	4	9	**13**
340	5	5	**10**	2	2	**4**	6	4	**10**
341	10	9	**19**	4	3	**7**	8	8	**16**
342	8	11	**19**	4	4	**8**	6	5	**11**
343	16	10	**26**	1	2	**3**	5	6	**11**
344	5	9	**14**	3	2	**5**	3	4	**7**
345	10	10	**20**	1	3	**4**	3	2	**5**
346	9	15	**24**	3	3	**6**	5	2	**7**
347	5	11	**16**	1	2	**3**	3	1	**4**
348	13	12	**25**	3	2	**5**	4	1	**5**
349	10	4	**14**	2	6	**8**	2	.	**2**
350	7	7	**14**	4	4	**8**	4	1	**5**
351	7	4	**11**	2	2	**4**	2	3	**5**
352	6	4	**10**	2	1	**3**	3	.	**3**
353	10	5	**15**	1	1	**2**	2	4	**6**
354	5	6	**11**	2	2	**4**	2	1	**3**
355	9	4	**13**	.	.	.	2	1	**3**
356	5	6	**11**	2	2	**4**	.	.	.
357	3	3	**6**	1	1	**2**	1	2	**3**
358	5	4	**9**	1	.	**1**	.	.	.
359	2	3	**5**	.	.	.	1	.	**1**
360	3	2	**5**	1	1	**2**	1	1	**2**
361	6	.	**6**	1	1	**2**	.	.	.
362	3	1	**4**	1	.	**1**	.	.	.
363	4	.	**4**	1	.	**1**	.	.	.
364	2	.	**2**	.	2	**2**	.	.	.
Fälle	211	202	**413**	55	58	**113**	118	120	238

Tabelle III (Fortsetzung).

Tage	Reine Kladruber			Kladruber Kreuzungen			Engl. Halbblut in Kladrub		
	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.
Übertrag									
365	1	.	1	.	1	1	.	.	.
366	1	.	1	1	.	1	.	.	.
368	1	.	1	.	.	.	.	.	.
369	2	.	2	1	.	1	.	.	.
370	.	.	.	.	1	1	.	.	.
371	.	.	.	.	.	.	1	.	1
374	.	.	.	1	.	1	.	.	.
Fälle	216	202	**418**	58	60	**118**	119	120	**239**

werden können. Gleichwohl kommt es bisweilen vor, daß einzelne Autoren zu der Anschauung hinneigen, das englische Vollblut sei auch physiologisch als frühreif aufzufassen. Eine ausführliche Widerlegung dieser irrtümlichen Ansicht hat v. Mitschke[56]) gegeben, indem er schrieb: „Meines Erachtens nach kann man das englische Vollblutpferd frühreifen Rassen gar nicht beizählen, wenigstens keinenfalls, wenn man dies auf eine vermeintliche Analogie mit frühreifen Rindvieh- und Schafrassen hin tun will. Durch den Umstand, daß ausnahmsweise zweijährige, häufiger dreijährige Pferde durch intensive Pflege wie rationelle Wartung und Behandlung eine körperliche Ausbildung und Entwicklung erlangen, welche sie fähig macht, in solchem Alter bereits Kraftproben auf der Rennbahn zu bestehen, kann die Frühreife der Rasse nicht konstatiert werden, und dies zwar um so weniger, als man von so jungen Pferden in dieser Beziehung keineswegs die Leistungen eines ausgewachsenen Pferdes verlangt, sondern solche vielmehr dem Alter anpaßt und also gerade dadurch dokumentiert, daß man dergl. junge Tiere noch nicht für ausgebildet, daß man sie im Gegenteile noch für mehr oder weniger unreif hält. Das Southdownschaf z. B. bekundet dagegen seine Frühreife nicht dadurch allein, daß man die jungen Tiere schon mit etwa 14 Monaten mit Vorteil an die Fleischbank liefern kann, sondern im Wesentlichen dadurch, daß es in der Tat früher ausgewachsen ist als andere (spätreife) Schafe, daß es also früher zugelassen, zeitiger zur Zucht benutzt werden kann. Würde

[56]) v. Mitschke-Collande: „Die tierzüchterischen Kontroversen der Gegenwart" 1874, pag. 77.

Tabelle IV.

Tage	Rhein-Belgier			Clydesdale			Shire		
	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.	♂	♀	Sa.
304	1	.	**1**	.	.	.	.	.	.
305	.	1	**1**	.	.	.	.	.	.
306	.	1	**1**	.	1	**1**	.	.	**1**
308	.	.	.	1	.	**1**	.	.	.
310	1	1	**2**	.	.	.	.	.	.
311	1	.	**1**	.	.	.	.	.	**1**
312	.	3	**3**	1	.	**1**	.	.	.
313	1	.	**1**	.	.	.	.	.	.
314	1	1	**2**	.	1	**1**	.	.	.
315	.	1	**1**	.	.	.	.	.	.
316	.	9	**9**	.	1	**1**	.	.	.
317	.	2	**2**	.	.	.	.	.	.
318	2	5	**7**	.	.	.	.	.	.
319	1	7	**8**	.	.	.	.	.	.
320	5	5	**10**	.	1	**1**	.	.	.
321	2	8	**10**	.	1	**1**	.	.	**3**
322	10	7	**17**	2	.	**2**	.	.	**1**
323	12	8	**20**	.	1	**1**	.	.	**2**
324	11	12	**23**	.	1	**1**	.	.	.
325	8	17	**25**	.	1	**1**	.	.	.
326	13	14	**27**	.	1	**1**	.	.	**2**
327	15	17	**32**	.	.	.	.	.	**3**
328	14	25	**39**	2	3	**5**	.	.	**2**
329	28	30	**58**	.	1	**1**	.	.	**1**
330	14	37	**51**	2	1	**3**	.	.	**2**
331	29	45	**74**	2	1	**3**	.	.	**2**
332	33	38	**71**	1	.	**1**	.	.	**1**
333	38	27	**65**	.	1	**1**	.	.	**2**
334	30	25	**55**	4	1	**5**	.	.	**5**
335	33	30	**63**	.	3	**3**	.	.	**1**
336	28	27	**55**	2	2	**4**	.	.	**3**
337	23	28	**51**	.	1	**1**	.	.	**7**
338	16	18	**34**	.	.	.	.	.	**3**
339	25	15	**40**	2	.	**2**	.	.	.
340	14	8	**22**	.	1	**1**	.	.	.
341	20	11	**31**	.	.	.	.	.	**2**
342	8	9	**17**	.	1	**1**	.	.	**1**
343	2	4	**6**	.	1	**1**	.	.	.
344	4	8	**12**	1	1	**2**	.	.	.
345	5	6	**11**	1	2	**3**	.	.	.
346	2	.	**2**	1	.	**1**	.	.	**1**
347	5	2	**7**	.	1	**1**	.	.	.
348	7	.	**7**	.	1	**1**	.	.	.
349	5	3	**8**	.	.	.	.	.	.
350	7	.	**7**	.	.	.	.	.	**1**
351	4	.	**4**	1	.	**1**	.	.	**1**
352	4	1	**5**	.	.	.	.	.	.
353	.	1	**1**	1	.	**1**	.	.	.
354	1	.	**1**	1	.	**1**	.	.	.
355	.	.	.	.	.	.	.	.	**2**
Fälle	483	517	**1000**	25	31	**56**	.	.	**50**

Letzteres geschehen, trotzdem die gepaarten Tiere noch in einer Entwicklungsperiode begriffen wären, vermöge deren die völlige Ausbildung der Mutter durch die Befruchtung beeinträchtigt würde, so müßte auch die ganze Rasse allmählich aber entschieden in der Körpergröße und -Entwicklung beeinträchtigt werden und zurückgehen; das ist keinem Zweifel unterworfen. Das Kriterium für die Charakteristik der Frühreife einer Rasse liegt also mit Hinblick auf die durch diese Eigenschaft bedingten Vorteile nicht nur darin, daß man junge Tiere eher verwerten resp. in Gebrauch nehmen kann, sondern im Wesentlichen darin, daß dieselben verhältnismäßig zu anderen Rassen ihrer Art früher effektiv ausgewachsen sind, ein Faktum, das sich auch durch die kürzere Tragezeit dokumentiert. Die Sache anders nehmen, hieße Wirkung mit Ursache verwechseln. Dieses den eigentlichen Charakter der Frühreife bedingende Kriterium geht nun aber dem englischen Vollblutpferde vollständig ab. Ebensowenig ist mir jemals etwas über eine eventuelle kürzere durchschnittliche Tragezeit englischer Vollblutpferde zu Ohren gekommen, und es kann also meines Erachtens gar nicht die Rede davon sein, das englische Vollblutpferd im eigentlichen Sinne des Wortes zu den frühreifen Rassen zu zählen.“ Im übrigen verweise ich auf die Bemerkungen über das englische Vollblutpferd im I. Teile dieser Arbeit, pag. XVII und XVIII. Die für Graditzer Vollblut angegebene Tragezeit von 338 Tagen ist nun gerade keine übermäßig lange, immerhin aber ist sie entschieden wesentlich länger als jene des frühreifen Kaltblutes, welche wir bereits in der Einleitung zu diesem Kapitel teilweise kennen gelernt haben, und auf die ich in den nächstfolgenden Abschnitten noch eingehender zu sprechen kommen werde. Der Besuch des k. und k. Hofgestütes zu Kladrub gab mir Gelegenheit, auch die diesbezüglichen Verhältnisse beim englischen Halbblut zu untersuchen. Das genannte Gestüt hat nämlich auch die Aufgabe, die eigentlichen Kutschpferde, sowie Reitpferde für den a. h. Hofstaat zu ziehen. Die ersteren sind zu dem erwähnten Zwecke breit, tief und stark fundamentiert ausgewählt, die Stuten des Reitschlages dagegen werden mit Vollbluthengsten gepaart, und so produziert das Gestüt zumeist Vollblut- oder dem Vollblut nahestehende Halbblut-Reitpferde. Das Vollblut-Zuchtmaterial hat entweder auf der Rennbahn oder bei Paforcejagden seine Leistungsfähigkeit nachgewiesen, und zeichnet sich durch seine bewährte Abstammung und Formengüte aus. Von dieser englischen

Zucht in Kladrub habe ich nun 239 Tragezeiten ermittelt (Tabelle III); sie schwanken zwischen 318 und 371 Tagen; die durchschnittliche Tragezeit beträgt 338,6 Tage. Vergleicht man damit die vorerwähnte Graditzer Zahl, dann die von Wilckens angegebene Trächtigkeitsdauer für Vollblut von 338,3 und für Halbblut von 338,9 Tagen, so muß man gestehen, daß alle diese Zahlen eine ganz entschiedene Übereinstimmung zeigen. Inwiefern sie sich von den Durchschnittszahlen kaltblütiger Pferderassen unterscheiden, werden wir aus den folgenden Ausführungen sofort ersehen.

d) Das Shirepferd. Über die Dauer der Tragezeit bei Tieren dieser Rasse stehen mir einige Notizen zur Verfügung, welche ich einem Besuche bei Herrn Major a. D. von Jagow zu Calberwisch bei Osterburg verdanke. Nach diesen bewegen sich die zur Aufnahme gelangten 50 Fälle zwischen 306 und 355 Tagen (Tabelle IV), ohne daß dabei irgend eine Tragezeit auf Grund einer größeren Anzahl von Fällen als besonders typisch hervorgetreten wäre. Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer berechnete sich auf 333,1 Tage. Sie ist somit, wenn auch nicht allzu viel, niedriger, als die kürzeste bisher für Warmblut jemals angegebene Zahl.

e) Das Clydesdalerpferd. Eine noch um etwas geringere Dauer der Tragezeit, als das vorerwähnte Shirehorse, zeigte der Clydesdaler, für welchen ich 56 Fälle an der Hand der Zucht des Herrn Rittergutsbesitzers Schirmer-Neuhaus in Berechnung ziehen konnte; bei einer Schwankung zwischen 306 und 354 Tagen (Tabelle IV) ergab sich eine durchschnittliche Tragezeit von 332,8 Tagen.

f) Das rheinisch-belgische Pferd. Das Material zu den Betrachtungen über dieses bekanntlich besonders frühreife Pferd, welches gegenwärtig in der Frage der Zucht eines schweren deutschen Arbeitspferdes eine so bedeutende Rolle spielt, stammt zum kleineren Teile direkt von Herrn Ökonomierat Meulenbergh in Hofstadt, der weitaus größte Teil jedoch wurde von mir aus dem rheinischen Pferdestammbuche, welches im Königl. Landgestüte zu Wickrath geführt wird, ermittelt. Im ganzen verfüge ich hierbei über 1000 Tragezeiten, welche, wie aus der Tabelle IV hervorgeht, sich auf die Zeit von 304 bis zu 354 Tagen verteilen; hiervon entfielen 74 Fälle als Höchstzahl auf den 331. Tag, doch sind auch noch die nächst höheren Tragezeiten durch eine ziemliche Anzahl von Fällen

vertreten, so daß sich schließlich *eine durchschnittliche Trächtigkeitsdauer von 332,6 Tagen ergibt.* Sie steht somit nur wenig hinter der für die Clydesdaler gefundenen zurück, während sie andererseits die von *Endlich* für Rhein-Belgier angegebene Zahl (330,3) um 2 Tage übertrifft. Immerhin muß sie an sich als eine für das Pferd ziemlich niedrige, ja abgesehen von der erwähnten *Endlich*schen und der von *Tessier* für Percherons angegebenen Zahl, als die niedrigste der ermittelten Tragezeiten des Pferdes bezeichnet werden. Vergleicht man diese Trächtigkeitsdauer mit der bislang als höchste bekannten der spätreifen Kladruber, so ergibt sich für das rheinisch-belgische Pferd ein Minus von 12,8, also nahezu von 13 Tagen.

Rückblick. Fassen wir zum Schlusse die bisher ermittelten Tragezeiten der einzelnen Pferderassen und Zuchten zusammen, so erhalten wir die folgende Übersicht:

Rasse oder Zucht	nach	Fälle	Tage	
Kladruber ♀ × Lippizaner ♂ . . .	Sabatini	56	348,7	
Reine Kladruber	Sabatini	418	345,4	
Kladruber ♀ × ♂ mit engl. Blute .	Sabatini	62	344,3	
„Mezöhegyes“	Gf. Lehndorff	3306	342,2	
Russische Traber	Baumeister	?	341,5	
Vollblut Perser	Baumeister	?	341,0	
„Kisber“	Gf. Lehndorff	1021	339,9	
engl. Halbblut	Baumeister	100	339,5	
„Babolna“	Gf. Lehndorff	864	339,4	Warmblut
engl. Halbblut	Wilckens	1597	338,9	
engl. Halbblut	Sabatini	239	338,6	
engl. Vollblut	Wilckens	487	338,3	
Vollblut in Graditz	Gf. Lehndorff	?	338,0	
Vollblut Araber	Baumeister	100	338,0	
„Graditz“	Gf. Lehndorff	987	337,3	
Araber	Hering	856	334,5	
arab. Voll- und Halbblut	Wilckens	669	334,5	
„Trakehnen“	Gf. Lehndorff	2129	334,4	
Shire	Sabatini	50	333,1	
Clydesdaler	Sabatini	56	332,8	
Rhein-Belgier	Sabatini	1000	332,6	Kaltblut
Rhein-Belgier	Endlich	?	330,3	
Percherons	Tessier	278	322,0	

Das Auffallende, daß hier die Trakehner Herden eine um so viel kürzere Dauer der Tragezeit besitzen als jene von Mezöhegyes, wurde schon eingangs dieses Kapitels an der Hand eines Zitates aus S. von Nathusius' „Pferdezucht" erwähnt, da die ostpreußischen Pferde sicherlich als spätreif gegenüber denen von Mezöhegyes anzusehen sind. Gerade die Art der Ernährung, welche sonst leicht zur Erklärung von Frühreife und deren Folgeerscheinungen herangezogen werden kann, scheint hier im Stiche zu lassen, denn wenn man, den Ausführungen des letztgenannten Autors zufolge, gewöhnlich annimmt, daß trockene Jahre mit wasserärmerem, aber gehaltreicherem Futter bzw. Weide eine kürzere Tragezeit bedingen, so muß man andererseits der Richtigkeit des Nachsatzes beipflichten, daß im allgemeinen wohl die ungarische Ebene, in welcher Mezöhegyes liegt, für fruchtbarer gelte. Ergeben sich solcherart mancherlei Verschiebungen innerhalb der für das Warmblut ermittelten Zahlenreihe, so ist nicht zu verkennen, daß im ganzen die Tragezeiten der hierher gehörigen Rassen und Zuchten unstreitig längere sind als bei Kaltblut; insbesondere die von mir für Kladruber und deren Kreuzungen ermittelten Durchschnittszahlen dürfen gewiß als typisch bezeichnet werden. Die Unterschiede der durchschnittlichen Trächtigkeitsdauer kaltblütiger Pferderassen sind, wenn man von der Tessierschen Zahl für Percherons absieht, weniger erhebliche, wobei die höchste Durchschnittszahl dieser Gruppe der niedrigsten des Warmblutes ziemlich nahe kommt, sie jedoch nicht erreicht oder übertrifft, ein Umstand, welcher jedenfalls beachtenswert ist. So läßt denn die obenstehende Zusammenstellung unzweifelhaft erkennen, daß auch beim Pferde Frühreife eine kürzere Tragezeit bedinge, und umgekehrt. — Zu beachten ist, daß aber außer der Früh- oder Spätreife bisweilen noch andere Faktoren von Einfluß auf die Dauer der Tragezeit sein können. So führt Baumeister aus, einzelne Väter hätten die Eigenschaft, ihren Produkten eine kurze oder lange Tragezeit zu bestimmen, und ebenso könnten einzelne weibliche Tiere die individuelle Eigenschaft besitzen, ihre Früchte länger oder kürzer als gewöhnlich zu tragen; der genannte Autor behauptet, in den Hohenheim benachbarten Gestüten Stuten gekannt zu haben, welche konstant ihre Fohlen länger trugen als die normale Tragezeit. Auch Graf Lehndorff erwähnt in seinem „Handbuch für Pferdezüchter", daß sich bisweilen, jedoch seltener, Stuten finden, welche regelmäßig

8—14 Tage, ja bis zu 3 Wochen unter 11 Monate tragen und gesunde Füllen gebären; viel häufiger seien dagegen die, welche als Regel über 11 Monate hinaus tragen, Eigentümlichkeiten, welche oft erblich sind; so gebe es in Graditz eine Familie, deren in 3 Generationen vorhandene weibliche Mitglieder sämtlich 14 Tage bis 3 Wochen über 11 Monate tragen. Öfter auch beobachtete Graf Lehndorff eine bedeutende Verlängerung der Tragezeit bei Stuten, welche, nachdem sie ihr eigenes Fohlen ausgesäugt, wegen ihrer guten Milch noch als Amme für ein zweites benützt worden waren; zuweilen trete auch eine Verzögerung des Abfohlens durch schwere Krankheit, sowie durch sehr schwache Ernährung der Stute ein. Das Gemeinsame in den genannten drei Punkten ist leicht zu erkennen, nämlich die mangelhafte Ernährung der Frucht. Da dies beispielsweise auch bei den spätreifen Rassen der Fall ist, so dürften diese Anomalien ebenfalls als Beweis für die Annahme herangezogen werden dürfen, daß gemeinhin auch beim Pferde die spätreifen Rassen eine längere Tragezeit aufweisen als die frühreifen. Die Zusammenstellungen in der vorliegenden Arbeit haben uns übrigens dieser Erkenntnis sicherlich näher gebracht.

D. Das Schwein.

Wie bereits in der Einleitung zu diesem Teile der vorliegenden Arbeit erwähnt wurde, war das Schwein bisher noch nicht zum Gegenstande einer Betrachtung über den Einfluß der Frühreife auf die Dauer der Tragezeit gemacht worden. Nur im dritten Bande des „Handbuches der gesamten Landwirtschaft“ bringt Wilckens[57]) einige Zahlen, und zwar berichtet er dort, nach seinen Beobachtungen „trugen englische Vollblutsauen 114,5 Tage, Mecklenburger Halbblutsauen 114,9 Tage und englische Berkshiresauen 116,6 Tage“. Angaben von Tessier und Rainard auf 115 bzw. 119 Tage, wie sie von Franck zitiert werden, sind wiederum für unsere Zwecke nicht verwendbar, weil nicht ersichtlich ist, an welchen Rassen diese Feststellungen vorgenommen worden waren.

Einen allgemeinen Überblick über die Verhältnisse der Früh- oder Spätreife beim Schweine gibt Brödermann[58]), indem er

[57]) Wilckens: „Die naturgesetzlichen Grundlagen der landw. Tierhaltung“ im III. Bande von v. der Goltz' „Handbuch der gesamten Landwirtschaft“ 1890, pag. 106.

[58]) Brödermann: „Frühreife und Frohwüchsigkeit“ in „Deutsche landw. Tierzucht“ 1901, pag. 136.

ausführt: „Frühreif ist in erster Linie das fast verschwundene Essexschwein, dann das kleinere Berkshireschwein und die kleinen weißen Edelschweine; etwas weniger frühreif sind die schweren derben Berkshires und die mittelgroßen weißen Edelschweine, und noch weniger frühreif sind die großen schweren Edelschweine. Nun folgen erst die veredelten Landschweine und Tamworth und absolut spätreif sind die Landschweine.“ Speziell die deutschen Zuchten ließen sich nach fallender Frühreife vielleicht wie folgt ordnen: Edelschwein, Meißner, westfälisches, Oldenburger und bayerisches Landschwein.

Für die Zwecke der vorliegenden Arbeit standen mir Aufzeichnungen zur Verfügung, welche ich an folgenden Rassen und Zuchten zu machen Gelegenheit hatte: am unveredelten bayerischen Landschwein, am hannover-braunschweigischen Landschwein, am veredelten bayerischen Landschwein, am großen weißen Edelschwein und endlich am Berkshireschwein.

a) Unveredeltes bayerisches Landschwein. Die Zucht des bayerischen Landschweins in der Oberpfalz hatte in dieser Provinz seit Jahren abgenommen; man trifft dieses in Reinzucht nur mehr zerstreut in einigen landwirtschaftlichen Vereinsbezirken daselbst. Die Unzufriedenheit mit diesem vormals beliebten Schlage begann um sich zu greifen, als von Händlern zu Zeiten niedriger Schweinepreise aus mittel- und norddeutschen Zuchten Ferkel des veredelten Landschweins (sog. halbenglische) und deutschen Edelschweins (sog. englische) eingeführt und auf Märkten billig verschleißt wurden. Seitdem wird gewiß vielerorts in der Oberpfalz ein recht gutes veredeltes Landschwein gezüchtet, und namentlich die hervorragenden Ergebnisse, welche der Kreuzung von Landsauen mit Ebern des veredelten Landschweins und deutschen Edelschweins zu danken sind, verdienen volle Beachtung. Indessen sind diese Verhältnisse keineswegs allerorts zutreffend; nachdem man nämlich durchaus nicht überall bereit und in der Lage war, den Züchtern der sog. englischen Schweine das in dem erforderlichen Umfange nachzumachen, wozu diese es zu den hervorragenden Leistungen in der Zucht und Mast gebracht haben, war es unausbleiblich, daß an allen ungeeigneten Plätzen, wo man sich auf die Reinzucht der edleren Schweine geworfen oder im Wege andauernder Kreuzung das letzte Tröpfchen Landschweinblut hinausveredelt hatte, bald die Kehrseite sich fühlbar machte: man gab viel verloren, ohne für

seine Verhältnisse gleichartiges oder gar besseres eingetauscht zu haben. Die Ursache lag in den allgemeinen landwirtschaftlichen Verhältnissen der genannten Gegenden, auf welche jedoch hier nicht weiter eingegangen werden kann. Jedenfalls begann man sich allmählich wieder des heimischen Landschweines zu erinnern, abgesehen davon, daß zahlreiche Gemeinden dies in Reinzucht für ihre Kreuzungszwecke erhalten wissen wollten. Diese Verhältnisse waren bestimmend zur Errichtung einer Zuchtstation für das bayerische Landschwein, welche vor einigen Jahren erfolgte, und für welche die Jungviehweide zu Almesbach bei Weiden einen geeigneten Platz bot. Die genannte Station hat zunächst den Zweck, brauchbare Zuchttiere, namentlich Eber zu liefern und durch die Mustergiltigkeit des Betriebes vorbildlich und fördernd auf die oberpfälzische Schweinezucht zu wirken; sie will ein großwüchsiges langes Schwein mit tiefem Rumpfe, großer Gesäugefläche, gutem Unterbau und ruhigem Temperamente; was ihm an Frühreife fehlt, soll durch die Stetigkeit des Wachstums auch an weniger schmackhaftem Troge ersetzt werden. Diese Zuchtstation bot mir das Material für meine Untersuchungen. Die erste Deckung der weiblichen Tiere erfolgt hier etwa im Alter von 12 Monaten, während die männlichen Tiere mit 11—12 Monaten zum ersten Sprunge kommen; dabei beträgt die Gebrauchsdauer zur Zucht bei den ersteren bis zu 5—7, bei den letzteren bis zu 3—4 Jahren. Die Tiere befinden sich stets, Sommer wie Winter, im Freien, sei es im Walde, auf der Weide oder in dem mit einem Unterschlupf versehenen Laufgarten, in welchem sie reichliche Gelegenheit zum Wühlen haben. Die Fütterung ist stets eine kalte und besteht, ohne daß hier in die Details eingegangen werden könnte, aus Kartoffeln, Rüben, Gerstenschrot, Roggenkleie, etwas Maisbruch, Leinmehl und Schlemmkreide. Aufzucht und Haltung sind danach eingerichtet, es in Bezug auf Gesundheit, Fruchtbarkeit, Wetter- und Seuchenfestigkeit an die Grenze des überhaupt möglichen ohne wirtschaftlichen Nachteil zu bringen. Die erzielten Gewichte können als recht erhebliche bezeichnet werden.

Als verläßliche Fälle von Tragezeiten konnten allerdings bloß 35 in Rechnung gezogen werden; sie schwankten von 106 bis zu 116 Tagen; 9 Fälle entfielen als Höchstzahl auf den 113. Tag (siehe Tabelle V); die durchschnittliche Tragezeit berechnete sich auf 113,6 Tage.

b) Das Hannover-braunschweigische Landschwein. Dieses unveredelte, richtiger von englischem Blute freigehaltene Landschwein der Hildesheimer Züchtervereinigung ist gleich dem bayerischen Landschwein gegen Witterungseinflüsse wenig empfindlich, und widerstandsfähig gegen Krankheiten, denn es geht das ganze Jahr hindurch täglich im Freien; auch im Winter bei hohem Schnee kommt es mehrere Stunden aus dem Stall, um sich Bewegung zu verschaffen. Die Zeit der Stallhaltung dauert etwa von Weihnachten bis Mitte März; der Weidegang erfolgt auf Gras, Weißklee, Rotklee, Stoppeln usw.; während der Ernte- und Herbstzeit, sowie bei Weidegang auf Klee bekommen die Tiere meist kein Beifutter; die Stallfütterung besteht u. a. in Gerstenschrot, Weizenspreu und phosphorsaurem Kalk, bei Muttertieren mit Jungen kommt noch saure Milch nebst Kartoffeln hinzu. Erster Deckakt und Zuchtgebrauchsdauer wie beim bayerischen Landschwein.

Zur Untersuchung der Tragezeit wurden 204 Fälle verwendet, welche sich zwischen 106 und 124 Tagen bewegten (Tabelle V) und einen Durhschnitt von 113,2 Tagen ergaben.

Das unveredelte bayerische und das soeben behandelte hannover-braunschweigische Landschwein stehen einander so außerordentlich nahe, daß wir wohl berechtigt sind, die für beide gesondert ermittelten Tragezeiten zusammenzufassen; wir erhalten dann bei einer Schwankung von 106 bis zu 124 Tagen aus einer Gesamtzahl von 239 Fällen einen Durchschnitt von 113,3 Tagen.

c) Das veredelte bayerische Landschwein. In diesem haben wir es mit einem Typ des deutschen veredelten Landschweines zu tun, welcher, speziell aus einer Veredlung des bayerischen Landschweines hervorgegangen, bei einiger Abweichung von edleren Formen eine kräftigere Körperbeschaffenheit und starken Unterbau zeigt, wodurch er im ganzen den Stempel des Robusten erhält. Als Material für meine Feststellungen diente mir die Zucht des Herrn J. Selmayr in Erching bei Freising. Die Zuchtgebrauchsdauer erstreckt sich bei weiblichen Tieren vom 10. Monate bis zum Alter von 6—8 Jahren, bei männlichen Tieren beginnt sie mit $1^1/_2$ und endigt mit 3—4, aber auch mehr Jahren. Die Haltung ist, ähnlich der beim unveredelten bayer. Landschwein, stets, auch im Winter, eine solche im Freien. Als Weide kommt Gras, dann aber besonders Klee, und ferner Getreidestoppel in

Betracht, ohne jedes Beifutter, im Winter jedoch wird 1 kg Kraftfutter und zwar Mais- und Gerstenschrot gereicht, sowie Rüben ad libitum; nur junge Sauen von 6—12 Monaten erhalten auch im Sommer etwas Kraftfutter.

Die zur Berechnung gelangten Trächtigkeitsperioden, 322 an der Zahl, schwankten zwischen 106 und 121 Tagen, wobei die meisten Fälle (81) auf den 114. Tag entfielen (Tabelle V). Die durchschnittliche Tragezeit stellte sich auf 114,4 Tage.

d) Das große weiße Edelschwein. Die auf diese frühreife Rasse bezüglichen Angaben wurden an der bekannten Zucht des Herrn Domänenrates Eduard Meyer zu Friedrichswerth ermittelt. Die erste Deckung der weiblichen Tiere erfolgt hier etwa im Alter von 11—12 Monaten, während die männlichen Tiere 1 Jahr alt zum ersten Sprunge kommen; die Dauer des Gebrauches zur Zucht ist eine sehr verschiedene. Der Weidegang findet von Ende April bis Anfang Dezember statt, und zwar auf Rotklee, Stoppeln, abgeräumten Kartoffel- und Rübenfeldern usw., wobei nur junge Tiere ein Beifutter von Kleie und Gerstenschrot erhalten. Die Stallfütterung besteht in Weizenspreu, Futterrunkeln, Erbsenschale, Graupenschale und Bohnenschrot. Ausgewachsene weibliche Tiere in Zuchtkondition wiegen 180—200, Eber bis 300 kg; die Mastgewichte sind natürlich erheblich höher.

Von 304 Tragezeiten, welche in Rechnung gezogen wurden, entfielen die meisten, und zwar 65, auf den 115. Tag, während die Extreme durch die Zahlen 107 und 122 repräsentiert werden (Tabelle V). Die durchschnittliche Tragezeit betrug 114,7 Tage.

e) Das Berkshire-Schwein. Die für den Zweck dieser Arbeit nötigen Ermittelungen hinsichtlich des Berkshireschweines erfolgten an der Herde des Herrn Rittergutsbesitzers A. Heydemann in Pustohl, welche im Jahre 1905 an Herrn Dr. de Gruyter zu Tiefensee i. d. M. überging, und zwar so, daß die Ergebnisse auch unter dem letztgenannten Herrn Besitzer miteinbezogen wurden. Die Zucht- und Haltungsbedingungen waren in beiden Fällen nahezu die gleichen. Der Beginn des Gebrauches zur Zucht fällt hier bei den Tieren beiderlei Geschlechtes ungefähr in das Alter von einem Jahre, deren Dauer sich dann bei den Sauen durchschnittlich bis zu 4, bei Ebern bis zu 3 Jahren erstreckt. Der Weidegang, welcher von März—April

bis November—Dezember erfolgte, fand auf Rotklee, abgeernteten Rüben-, Kartoffel- und Stoppelfeldern statt, wozu in Tiefensee noch Seradella, in Pustohl Brache und Waldeintrieb kommt. Beifutter wurde hierbei nur jüngeren Tieren und Erstlings- sowie hochtragenden Sauen überhaupt gereicht. Die Stallfütterung bestand in Pustohl der Hauptsache nach aus Gerst- und Haferschrot zu gleichen Teilen, nebenbei kamen gedämpfte Kartoffeln und Wruncken, rohe Runkel und Möhren, letztere besonders als Beigabe der säugenden Muttersauen, endlich Molkereiabfälle in verhältnismäßig minimaler Menge; in Tiefensee basiert die Fütterung in erster Linie auf Rüben, nebenbei kommt Weizen- und Gerstenschrot hinzu und wohl auch etwas Kartoffeln. Über die Gewichtsverhältnisse liegen mir so differierende Angaben vor, daß ich glaube von deren Wiedergabe absehen zu sollen.

Was nun die Tragezeit betrifft, so wurden unter beiden Besitzern zusammen 312 Trächtigkeitsperioden ermittelt. Da die de Gruytersche Herde nichts anderes ist als ebendieselbe des Herrn Heydemann, da ferner die Fütterungs- und Haltungsbedingungen nicht sehr bemerkenswert voneinander abwichen, und in Erwägung des Umstandes, daß eine provisorische Durchschnittsberechnung ergab, die Tragezeit sei in beiden Fällen sozusagen die gleiche gewesen (aus 283 Heydemannschen Zahlen 114,8, aus 28 de Gruyterschen 114,7), so erscheint es wohl gerechtfertigt, die Tragezeiten der Berkshires beider Besitzer gemeinsam zu betrachten. In diesem Sinne haben wir 312 Fälle vor uns, welche zwischen 107 und 124 Tagen schwanken, von denen 105 Fälle als die meisten den 115. Tag treffen (siehe Tabelle V), und woraus sich schließlich ein Durchschnitt von 114,8 Tagen ergibt.

Doch kann die Tragezeit der Berkshires unter Umständen eine bedeutend höhere sein. So z. B. schrieb mir einer der bekanntesten Züchter dieser Rasse, Herr Brauer-Tenever, „daß mit wenigen Ausnahmen die Sauen 116 Tage trächtig waren“ und fügt hinzu: „kürzere Zeit läßt in der Regel auf Schwäche schließen; daß die Sauen wenige Tage länger trugen, konnte ich nur bei sehr kräftigen Tieren zum 3. und 4. Werfen beobachten“. Ich erinnere ferner daran, daß Wilckens für englische Berkshiresauen 116,6 Tage angibt. Ja, als ich in Wrisbergholzen, woselbst ich wegen der Hampshire- und Rhönschafe weilte, einen Blick in die Zuchtbücher

des dortigen Berkshireschweines warf, fand ich als Durchschnitt von 52 Fällen 118,5 Tage. —

Werfen wir nun einen Rückblick auf die für das Schwein ermittelten Zahlen, so ergibt sich uns die folgende Übersicht:

Unveredeltes bayerisches Landschwein	113,6 Tage
Hannover-braunschweigisches Landschwein . . .	113,2 „
Beide zusammen als unveredeltes Landschwein .	113,3 „
Veredeltes bayerisches Landschwein	114,4 „
Großes weißes Edelschwein	114,7 „
Berkshire-Schwein	114,8 –116 und mehr Tage.

Diese Zahlen bringen überraschender Weise zum Ausdrucke, daß beim Schweine nicht eine kürzere Tragezeit konstatiert werden kann, je frühreifer die betreffende Rasse ist, sondern daß förmlich das Gegenteil der Fall zu sein scheint. Allerdings sind die bisherigen Untersuchungen noch viel zu spärliche, um eine Vermutung wie die letztere in einen Erfahrungssatz umzuwandeln. Denkbar wäre es immerhin, daß die in harter Aufzucht und Haltung stehenden Landschweine eine etwas kürzere Tragezeit aufweisen als Tiere hochgezüchteter Kulturrassen, weil sich bei den erstgenannten der gesamte Stoffwechsel in energischerer Weise vollziehen mag, doch müßte dann dieses Argument allerdings auch für die entsprechenden Rassen der anderen Haustiergattungen Geltung haben, was, wie wir sahen, nicht der Fall ist, und auch mit der Beobachtung des Herrn Brauer, daß gerade schwächere Muttertiere etwas kürzer tragen sollen, wäre keine Übereinstimmung vorhanden. Jedenfalls geht aus den mitgeteilten Untersuchungen hervor, daß sich die Schwankungen der durchschnittlichen Tragezeit verschiedener Schweinerassen innerhalb außerordentlich enger Grenzen bewegen; nimmt man hinzu, daß das Schwein mehr als irgend ein anderes Haustier auf Verschiedenheit in Fütterung und Haltung physiologisch und sogar anatomisch bekanntlich sehr rasch reagiert, worin also auch eine Beeinflussung der Tragezeit miteinbegriffen ist, so ist es klar, daß innerhalb der genannten engen Grenzen noch Verschiebungen hinzukommen können, welche die Klarheit des durch diese und ähnliche Untersuchungen erstrebten Bildes wesentlich zu trüben in der Lage sind. Vorläufig müssen wir jedenfalls an der Ansicht festhalten, daß sich das Schwein hinsichtlich des Satzes von der kürzeren Tragezeit bei zunehmender Frühreife negativ verhält.

Tabelle V.

Tage	Hannover-braunschweigisches Landschwein	Unveredeltes bayerisches Landschwein	Hannover-braunschweig. und unvered. bayer. Landschwein zusammen	Veredeltes bayerisches Landschwein	Großes weißes Edelschwein	Berkshire-Schwein
106	2	1	3	2	.	.
107	1	.	1	1	1	1
108	1	.	1	.	.	2
109	2	.	2	2	.	2
110	6	1	7	4	3	1
111	18	2	20	9	9	2
112	49	3	52	21	20	21
113	46	9	55	46	52	40
114	27	6	33	81	56	57
115	36	6	42	78	65	105
116	5	7	12	47	55	45
117	1	.	1	24	16	13
118	2	.	2	4	14	9
119	7	.	7	2	6	5
120	.	.	.	.	3	2
121	.	.	.	1	3	3
122	.	.	.	.	1	1
123	.	.	.	.	.	1
124	1	.	1	.	.	2
Fälle	204	35	239	322	304	312

Allgemeine Schlußfolgerungen. Überblicken wir noch einmal die, vom Verfasser sowohl wie von anderen Autoren ermittelten Resultate, wie sie im Verlaufe dieser Arbeit mitgeteilt wurden, so gelangen wir zu dem Schlusse, daß die Richtigkeit des Satzes, Tiere frühreifer Rassen weisen eine kürzere Dauer der Tragezeit auf als solche spätreifer Rassen, wohl als erwiesen angesehen werden kann. Am vollendetsten kommt dieses Ergebnis beim Schafe zum Ausdruck, bei welchem die gewonnene Zahlenreihe eine deutliche und vor allem gleichmäßige Abstufung nach der einen bzw. anderen Seite hin erkennen läßt; die Extreme sind hier 143 und 152 Tage. Etwas weniger gleichmäßig ist die betreffende Zahlenreihe des Rindes, doch ist auch hier die Tatsache einer kürzeren Trächtigkeitsdauer bei Frühreife unverkennbar; die einzelnen Durchschnittszahlen spielen in diesem Sinne zwischen 277 und 290 Tagen. In gleicher Weise ist für das Pferd die Behauptung des in Rede stehenden Satzes zweifellos zutreffend; die höchste Durchschnittszahl der frühreifen Kaltblüter erreicht immer noch nicht die niedrigste des spätreiferen Warmblutes; die bisher ermittelten Grenzwerte betragen 322 bzw. 330 Tage einerseits und 345 bzw. 348 Tage andererseits. Nur das Schwein ergab, wie schon bemerkt, ein negatives Resultat.

III. Teil.

Zur Frage der Dauer der Tragezeit je nach Geschlecht und Anzahl der Föten, sowie über die Dauer der Tragezeit der Erstgebärenden.

Das zum Zwecke des Studiums über den Einfluß der Frühreife auf die Dauer der Tragezeit gesammelte Material gibt uns Gelegenheit, gleichzeitig den oben genannten Fragen näher zu treten und die in dieser Hinsicht bisher gemachten Beobachtungen zu vervollständigen und zu ergänzen.

Allenthalben begegnen wir in der Literatur den Angaben, daß 1. männliche Föten etwas länger getragen werden als weibliche, daß 2. Zwillinge eine kürzere Tragezeit bedingen als Einzelföten, während 3. über die Dauer der Tragezeit im Falle der Erstgeburt die Meinungen geteilt sind, indem nämlich Baumeister und andere die Ansicht aussprachen, daß (wenigstens beim Pferde) Primiparae länger tragen als Spätergebärende, hingegen aus meinen Untersuchungen das Gegenteil hervorzugehen scheint. Wie alle diese Sätze in Zahlen zum Ausdruck kommen, sollen die nachfolgenden Zusammenstellungen darlegen, wobei ich wie bisher immer die bis heute von anderen Autoren gesammelten Erfahrungen zuvor registriere, um ihnen dann die Ergebnisse meiner Untersuchungen anzuschließen.

A. Über die Beziehungen des Geschlechtes des Fötus zur Tragezeit.

a) Beim Schafe:

Rasse	weiblich		männlich		
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Differenz
Nach Wilckens:					
Southdowns × Merinos	30	146,9	32	147,5	+ 0,6
Nach Baumeister:					
Southdowns	?	144,1	?	144,7	+ 0,6
Merinos	?	150,6	?	151,1	+ 0,5

Rasse	weiblich		männlich		
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Differenz
Nach Wilhelm:					
Southd., Merinos und S.-M. . .	80	147,0	94	147,5	+ 0,5
Nach meinen Untersuchungen:					
Shropshires	170	145,5	188	145,7	+ 0,2
Hampshires	34	145,5	30	144,4	— 1,1
Fleisch-Merinos	180	148,8	180	149,5	+ 0,7
Tuchwoll-Merinos	167	151,0	193	151,4	+ 0,4
Rhön-Schafe	95	150,7	45	150,9	+ 0,2

Der Umstand, daß hier die Hampshires eine kürzere Tragezeit für die männlichen Föten aufweisen, darf sicher als ein Zufall angesehen werden; dieses Ergebnis steht fast vollständig vereinzelt da und stützt sich zudem auf eine sehr geringe Anzahl von Fällen, wobei eine zufällig etwas längere Tragezeit einiger weniger weiblicher Föten sofort das Gesamtresultat beeinflussen kann. — Ein wenngleich noch geringeres Plus in der Tragezeit bei männlichem Fötalgeschlecht zeigt sich auch bei gleichgeschlechtlichen männlichen gegenüber gleichgeschlechtlichen weiblichen Zwillingen und zwar:

Rasse	weiblich		männlich		
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Differenz
Shropshires	12	144,9	13	145,3	+ 0,4
Fleisch-Merinos	17	149,4	15	150,0	+ 0,6
Tuchwoll-Merinos	9	150,0	8	149,9	— 0,1

Sind die Unterschiede in der Tragezeit je nach Fötalgeschlecht beim Schafe demnach nur ziemlich geringe, so ist doch immerhin die Tendenz, männliche Föten etwas länger zu tragen als weibliche, nicht zu verkennen.

b) Beim Rinde:

Rasse oder Zucht	weiblich		männlich		
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Differenz
Nach Baumeister:					
Berner in Hohenheim	?	278	?	283	+ 5,0
Nach Rau:					
Berner in Hohenheim	166	284	199	287	+ 3,0
Nach Wilhelm:					
Verschiedene Rassen	234	281,7	262	283,7	+ 2,0
Nach meinen Untersuchungen:					
Shorthorn-Rind.	55	279,8	65	281,7	+ 1,9
Oldenburger Wesermarsch V. .	145	279,1	161	279,9	+ 0,8
Angler-Rind.	142	281,4	128	283,4	+ 2,0
Westerwälder-Rind	189	281,0	189	281,8	+ 0,8
Lavanttaler-Rind	82	287,1	75	288,3	+ 1,2

Während sich somit die Unterschiede in den Tragezeiten männlicher und weiblicher Föten beim Schafe nur in Bruchteilen von Tagen bewegten, haben wir es hier beim Rinde, abgesehen von den zwei Ausnahmen, die das Oldenburger Wesermarschvieh und das Westerwälderrind bilden, fast nur mit ganzen Zahlen zu tun, welche von zwei bis zu fünf Tagen schwanken, und deren Gesamtdurchschnitt, einschließlich der beiden Bruchzahlen, sich demnach auf annähernd $2^1/_2$ Tage stellt. — Ungefähr in derselben Weise liegen die Verhältnisse bei der nächsten Haustiergattung, nämlich:

c) Beim Pferde:

Rasse	weiblich		männlich		
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Differenz
Nach Baumeister:					
Vollblut-Perser.	?	338	?	343	+ 5,0
Vollblut-Araber	?	337	?	339	+ 2,0
Russische Traber	?	342	?	341	— 1,0
Engl. Halbblut.	?	339	?	340	+ 1,0
Nach Wilckens:					
Engl. Vollblut	?	337,2	?	339,5	+ 2,3
„ Halbblut.	?	338,2	?	339,2	+ 1,0
Arab. Voll- und Halbblut . . .	?	333,9	?	335,0	+ 1,1

Rasse	weiblich		männlich		
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Differenz
Nach Graf Lehndorff:					
Mezőhegyes.	1689	341,4	1617	343,0	+ 1,6
Kisber.	534	339,1	487	340,8	+ 1,7
Babolna	437	337,7	427	341,0	+ 3,3
Graditz	510	336,4	477	338,3	+ 1,9
Trakehnen	1066	333,4	1063	335,4	+ 2,0
Nach meinen Untersuchungen:					
Reine Kladruber	202	343,7	216	347,1	+ 3,4
Kladruber Kreuzungen	60	345,8	58	347,0	+ 1,2
Engl. Halbblut.	120	337,0	119	340,1	+ 3,1
Clydesdaler	31	331,7	25	334,1	+ 2,4
Rhein-Belgier	517	331,5	483	333,8	+ 2,3

Die entsprechenden Differenzen bei den einzelnen Rassen und Zuchten variieren hier verhältnismäßig nur wenig, wobei sich ihr Gesamtdurchschnitt auf etwa zwei bis drei Tage beläuft; er ist daher dem Rinde so gut wie identisch. Sind sonach die Unterschiede in der Tragezeit von Föten verschiedenen Geschlechtes bei den großen Haustieren auch erheblich höhere als beim Schafe, so ist doch andererseits eine Differenz von über zwei Tagen an und für sich eine derartig geringe, daß sie, wie S. von Nathusius[59]) ausführt, „gegenüber den individuellen Schwankungen gar nicht in Betracht kommt für die Praxis, ebensowenig wie der Züchter daraus, daß durchweg etwas mehr Stuten als Hengste geboren werden, nun Grund hätte, in seiner kleinen Zucht ebenfalls das Überwiegen der Stuten je nachdem zu fürchten oder zu erhoffen. Das Gesetz der großen Zahlen läßt sich nicht ohne weiteres auf kleine Zahlen anwenden."

B. Über die Dauer der Tragezeit von Zwillingen gegenüber einfachen Föten, bezw. beim Schweine je nach der Ferkelzahl.

Als Grund für die Entwicklung von Zwillingen oder mehrfachen Föten überhaupt werden von veterinär-medizinischer Seite folgende Umstände angegeben: a) Es lösen sich während einer Brunst von einem oder beiden Eierstöcken zwei oder mehrere Eier,

[59]) v. Nathusius, Simon: „Die Pferdezucht" 1902, pag. 162.

die miteinander befruchtet werden, wie dies bei den Multiparen die Regel ist; kenntlich ist dieser Fall an den der Anzahl der geborstenen Follikel entsprechenden gelben Körpern. b) Es sind in einem Graafschen Follikel zwei oder mehrere Eier enthalten, in welchem Falle sich im Ovarium nur ein gelber Körper bildet. c) Es sind in einem Ei zwei Keime enthalten, wie ein Hühnerei zuweilen zwei Dotter hat; auch hier bildet sich nur ein gelber Körper. d) Es können durch Teilung des Embryos aus einem Individuum sich Zwillinge (eigentlich Zwillingsmißgeburten) bilden. Ob auch durch das Eindringen mehrerer Samenfäden in ein Ei (Polyspermie) Zwillings- und Mehrfachbildungen hervorgerufen werden können, ist fraglich. Bei Ziegen kommen Zwillinge als Regel, beim Schafe häufig, beim Rinde weit seltener, und am seltensten beim Pferde vor. Die Erscheinung, daß Zwillinge in der Regel kürzer getragen zu werden pflegen als Einzelföten, ist in den Kreisen der Tierzüchter allgemein bekannt. Die Erklärung hierfür wird zumeist darin gesucht, daß Doppelföten mit ihrem naturgemäß größeren Gewichte, als dies bei einer einzelnen Frucht der Fall ist, auf die Nervenpartien des Uterus und überhaupt des ganzen Abdomens einen ständigen, nicht unerheblichen Reiz ausüben, welcher schließlich die Ursache der etwas zeitigeren Austreibung der Frucht sein soll. Ob und inwieferne diese Erklärung zutrifft, ist schwer zu entscheiden; jedenfalls ist es dann verwunderlich, daß, wie wir sahen, männliche Einzelföten, welche meist etwas schwerer zu sein pflegen als weibliche, gegenüber den letzteren sogar eine etwas längere Tragezeit beanspruchen. Noch mehr muß es auffallen, daß analogerweise beim Schweine eine Verkürzung der Tragezeit mit zunehmender Ferkelzahl auf Grund meiner Untersuchungen nicht stattfindet, obwohl hier die Steigerung des gesamten Fötalgewichtes relativ genommen eine erheblichere ist, als bei den uniparen Haustieren jene der Zwillinge gegenüber Einzelföten. Jedenfalls wird aber nichts erübrigen, als an dem genannten Erklärungsmodus einstweilen festzuhalten, so lange es uns nicht gelungen ist, einen stichhaltigeren zu finden.

Die Unterschiede in der Tragezeit bei unseren Haustieren, hervorgerufen durch die verschiedene Anzahl der Föten, sind nun folgende:

a) Beim Schafe.

Rasse	Einzelföten		Zwillinge		Differenz
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	
Nach Wilhelm:					
Southdowns, Merinos u. S. × M.	45	147,5	19	146,4	— 1,1
Nach meinen Untersuchungen:					
Shropshires	358	145,6	61	144,8	— 0,8
Fleisch-Merinos	360	149,1	61	149,7	+ 0,6
Tuchwoll-Merinos	360	151,2	53	149,6	— 1,6

Der Gesamtunterschied, um welchen Zwillinge kürzer getragen werden als Einzelföten, beträgt also ungefähr einen Tag, und ist demnach bei dieser Haustiergattung kein erheblicher.

b) Beim Rinde.

Von bisherigen Angaben über die Tragezeit von Zwillingen beim Rinde finde ich nur eine solche bei Wilhelm vor; in diesem Falle wurden 496 Einzelföten verschiedener Rassen durchschnittlich 282,8, und 4 Zwillingsföten 270,3 Tage getragen, so daß sich der große Unterschied von 12,5 Tagen ergibt; dieser ist darauf zurückzuführen, daß unter den genannten 4 Zwillingsdaten eine Zahl auf 246 Tage lautet, also ungemein niedrig ist; wollte man aus irgend einem Grunde von dieser Zahl absehen, so ergeben die übrigen 3 Daten einen Durchschnitt von 278,3 Tagen, worauf für die Zwillinge immer noch eine Minus-Differenz von 4,5 Tagen verbleibt. Auf Grund der von mir erhobenen Zahlen ergibt sich folgende Übersicht:

Rasse	Einzelföten		Zwillinge		Differenz
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	
Oldenburger Wesermarschvieh .	306	279,5	8	277,9	— 1,6
Angler Rind	270	282,4	7	279,1	— 3,3

Der Gesamtdurchschnitt der Differenzen beim Rinde ergibt demnach, daß Zwillinge um ca. $2^1/_2$ Tage kürzer getragen werden als

Einzelföten, eine Berechnung, welche sich allerdings nur auf eine kleine Zahl von Fällen zu stützen vermag, da beim Rinde Zwillingsgeburten im großen und ganzen doch zu den Seltenheiten zu gehören pflegen.

c) Beim Pferde.

Noch spärlicher wie bei der vorhin behandelten Haustiergattung ist die Zahl von Zwillingsfällen beim Pferde, und über die Tragezeit von solchen gegenüber Einzelföten habe ich vergeblich versucht, in der einschlägigen Literatur Anhaltspunkte zu finden. Dem freundlichen Entgegenkommen der kgl. Gestütsdirektion zu Trakehnen verdanke ich die Kenntnis von 13 Tragezeiten bei Zwillingen (siehe Tabelle VI), welche einen Durchschnitt von 322,9 Tagen ergeben. Vergleicht man damit die von Graf Lehndorff angegebene, aus 2109 Tragezeiten berechnete Durchschnittszahl von 334,4 Tagen für das Gestüt Trakehnen überhaupt, so ergibt sich für die Zwillinge eine Minus-Differenz von 11,5 Tagen; es ist mir nun allerdings nicht bekannt, ob sich jene 2109 Tragezeiten wirklich nur auf Einzelföten bezogen, oder ob sich unter diesen auch solche von normal geborenen Zwillingen befanden; praktisch ist jedoch diese Frage von keinem Belang, denn die wenigen eventuell mit verrechneten Tragezeiten von Zwillingen kommen bei jener Durchschnittsberechnung gegenüber der erdrückenden Anzahl von Einzelföten gar nicht zur Geltung; wollte man indessen dennoch den wenigen Zwillingsdaten einen, wenn auch noch so geringen Einfluß auf den Gesamtdurchschnitt einräumen, so könnte sich ein solcher Einfluß doch nur in der Weise geltend machen, daß der genannte Durchschnitt um ein Kleines verringert wird; auch dann ergibt sich aber noch, wie wir gesehen haben, die nicht unbedeutende Differenz von $11^1/_2$ Tagen, um welche die Zwillinge kürzer getragen werden. Ähnlich liegen die Verhältnisse im kgl. Hauptgestüte zu Graditz, dessen Direktion mir ebenfalls in bereitwilligster Weise Tragezeiten von Zwillingen mitteilte, 32 an der Zahl, welche die Fälle aus den Jahren 1894 bis 1906 darstellen. Von diesen konnten zur Durchschnittsberechnung allerdings nur 12 Trächtigkeitsperioden herangezogen werden, da wohl nur jene Zwillingsföten als normal ausgetragen und lebensfähig anzunehmen sind, deren Tragezeit mehr als 300 Tage beträgt, während Geburten nach einer Trächtigkeitsdauer von weniger als 300 Tagen offenbar als ausgesprochene Frühgeburten oder Ver-

Tabelle VI.

Stute	letzte Deckung			gefohlt			Tage	Geschlecht	Geburtsjahr der Mutter
	Tag	Monat	Jahr	Tag	Monat	Jahr			
Tragzeiten von Zwillingen in Trakehnen:									
Viereck	8.	6.	1894	8.	5.	1895	334	m. w.	
Ellerau . . , . .	14.	4.	1894	10.	3.	1895	330	m. w.	
Auster	16.	5.	1897	20.	3.	1898	308	m. m.	
Tamarinde	10.	2.	1899	7.	1.	1900	331	m. m.	
Tricolore	17.	5.	1900	12.	4.	1901	330	m. m.	
Sophia	13.	12.	1899	18.	10.	1900	309	m. w.	
Mulattin	16.	5.	1901	3.	4.	1902	322	w. w.	
Hierarchie	22.	12.	1900	6.	11.	1901	319	w. w.	
Alberte	18.	12.	1900	10.	11.	1901	327	m. m.	
Atropos	25.	4.	1902	8.	3.	1903	317	m. m.	
Poststraße	30.	3.	1902	2.	2.	1903	309	w. w.	
Lüsterne	22.	3.	1903	23.	2.	1904	338	w. w.	
Moba	12.	12.	1904	1.	11.	1905	324	m. w.	
Tragzeiten von Zwillingen in Graditz:									
Wonne	24.	5.	1894	8.	12.	1894	298	m. m.	1885
Stone Deaf xx . .	11.	5.	1895	1.	4.	1896	325	m. m.	1883
Wahlstatt xx . . .	24.	4.	1895	8.	3.	1896	319	?	1890
Flöte	19.	5.	1896	21.	4.	1897	337	w. w.	1891
Insterburg xx . . .	27.	2.	1897	2.	1.	1898	309	m. m.	1890
Isolabella	17.	12.	1897	5.	8.	1898	231	?	1883
Parabel	17.	4.	1897	6.	3.	1898	323	m. w.	1884
Warnung xx . . .	15.	3.	1898	12.	10.	1898	211	m. w.	1884
Verfehlt xx . . .	28.	4.	1898	21.	12.	1898	237	m. m.	1892
Opaline	25.	1.	1899	2.	9.	1899	220	w. w.	1886
Wahlstatt xx . . .	22.	5.	1900	22.	4.	1901	335	w. w.	1890
Unart I	3.	5.	1900	12.	4.	1901	344	m. w.	1895
Amalfi	22.	4.	1900	8.	1.	1901	261	m. w.	1888
Angermünde . . .	18.	12.	1899	2.	12.	1900	349	m. w.	1884
Venezia	24.	1.	1900	4.	6.	1900	208	m. w.	1896
Seclusion xx . . .	22.	3.	1901	29.	11.	1901	251	?	1886
Angermünde . . .	15.	4.	1901	23.	11.	1901	222	?	1884
Verlegenheit . . .	27.	11.	1900	4.	10.	1901	311	m. m.	1892
Geheimnis xx . .	4.	6.	1902	14.	2.	1903	255	m. m.	1883
Opalina	29.	4.	1902	18.	2.	1903	295	m. m.	1886
Legende I xx . . .	28.	4.	1903	7.	4.	1904	315	m. w.	1898
Lockvogel xx . . .	7.	5.	1904	23.	12.	1904	230	m. w.	1894
Fusion	8.	5.	1904	21.	2.	1905	289	m. w.	1895
Havel	17.	6.	1904	23.	4.	1905	310	m. w.	1886
Aroma	14.	3.	1904	8.	10.	1904	208	m. m.	1893
Anselma	20.	5.	1904	7.	11.	1904	171	m. m.	1892
Catalani	19.	6.	1904	2.	4.	1905	287	m. w.	1895
Virgo	10.	6.	1904	21.	4.	1906	289	m. w.	1887
Escadron	13.	6.	1904	7.	3.	1905	267	m. w.	1887
Ernesta	25.	4.	1904	29.	12.	1904	248	w. w.	1897
Ordinate xx . . .	21.	2.	1905	19.	9.	1905	210	w. w.	1894
Brangässe xx . . .	26.	3.	1905	15.	2.	1906	326	m. m.	1896

fohlungen aufzufassen sind. Der Durchschnitt jener 12 Tragezeiten, deren kürzeste 309 Tage betrug, stellte sich auf 325,3 Tage; vergleicht man damit wiederum die von Graf Lehndorff angegebene, aus 987 Tragezeiten berechnete Durchschnittszahl von 337,3 Tagen für das Gestüt Graditz überhaupt (die vorhin bei Trakehnen gemachten Bemerkungen finden auch hier sinngemäß Anwendung), so ergibt sich für die Zwillinge eine Minusdifferenz von 12,0 Tagen, eine Zahl, welche sich mit der für Trakehnen gefundenen fast vollständig deckt. Für den Umstand, daß ich in Tabelle VI die mir vorliegenden Zwillingsfälle einzeln ausgewiesen habe, war der Gedanke maßgebend, zu zeigen, wie verhältnismäßig häufig beim Pferde Doppelföten vorzeitig ausgestoßen zu werden pflegen; unter den 32 Graditzer Zwillingsfällen finden sich 20 Frühgeburten bzw. Verfohlungen, das sind 62,5 %. Die Erscheinung ist in Züchterkreisen allenthalben bekannt; Franck[60]) sagt: „Bei der Stute werden Zwillinge meistens abortiert, und zwar lediglich aus dem Grunde, weil in solchen Fällen die Placenta materna sich nicht gehörig entwickeln kann und infolgedessen die Früchte nicht genügend ernährt werden. Sie verkümmern und sterben ab. Auch bei Multiparen gehen auf diese Weise viele Früchte zugrunde.“ In meinen eigenen Aufzeichnungen besitze ich nur einen Fall von Zwillingen beim Pferde, welcher für sich allein wohl nicht hingereicht haben würde, um auf ihm Schlüsse aufzubauen; nichtsdestoweniger ist dieser Fall einigermaßen wert, registriert zu werden. Es handelt sich um gleichgeschlechtliche, und zwar weibliche Zwillinge bei der reinen Kladruber Rasse, welche 318 Tage getragen worden waren. Wenn man berücksichtigt, daß die durchschnittliche Tragezeit dieser Rasse überhaupt 345,4, die der weiblichen Einzelföten allein 343,7 Tage betrug, so ist die Trächtigkeitsdauer bei den erwähnten Zwillingen als eine so kurze zu bezeichnen, daß man wohl auch in diesem Falle die Andeutung einer kürzeren Tragezeit gegenüber einer solchen bei Einzelföten erblicken darf.

d) Beim Schweine.

Die Tatsache, welche nunmehr wohl als erwiesen angesehen werden kann, daß nämlich bei unseren uniparen Haustieren Zwillinge kürzer getragen werden als Einzelfrüchte,

[60]) Franck: „Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe“, neubearbeitet von M. Albrecht und Ph. Göring 1901, pag. 132.

Tabelle VII.

Ferkelzahl	Unveredeltes Landschwein		Veredeltes Landschwein		Edelschwein		Berkshire Schweine		Zusammen	
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt
1	1	114,0	1	106,0	1	116,0	1	113,0	4	112,3
2	1	114,0	5	115,4	5	114,4	7	115,6	18	115,1
3	—	—	4	115,0	11	114,8	6	115,7	21	115,1
4	7	113,7	6	114,5	9	114,2	15	115,0	37	114,5
5	6	112,2	14	114,4	15	114,7	25	115,0	60	114,5
6	17	112,8	23	114,2	35	115,0	42	114,7	117	114,4
7	29	113,3	34	114,4	39	114,2	43	114,8	145	114,1
8	64	113,4	44	114,6	75	114,9	51	114,7	234	114,4
9	52	113,3	52	114,4	46	114,5	25	114,7	175	114,1
10	30	113,2	47	114,0	36	114,2	13	114,9	126	114,0
11	15	113,8	38	114,3	20	115,5	9	114,1	82	114,5
12	8	113,0	34	114,6	6	115,8	4	114,8	52	114,5
13	5	114,6	6	113,8	4	115,8	3	113,7	18	114,4
14	4	111,3	8	115,3	1	115,0	—	—	13	114,0
15	—	—	3	115,7	1	115,0	—	—	4	115,5
16	—	—	2	115,5	—	—	—	—	2	115,5
17	—	—	1	117,0	—	—	—	—	1	117,0

würde analogerweise zu der Annahme berechtigen, daß beim Schweine die Tragezeit eine um so kürzere sein dürfte, je größer die Anzahl der Ferkel eines Wurfes ist. Um dieser Frage näherzutreten, habe ich bei den von mir untersuchten Rassen sowohl, als auch im Ganzen, für jede vorkommende Ferkelzahl die durchschnittliche Tragezeit berechnet, und das Ergebnis in der Tabelle VII zusammengestellt. Das Resultat muß hinsichtlich der ausgesprochenen Vermutung als ein negatives bezeichnet werden: nur bei dem Berkshire-Schwein zeigte sich etwas wie eine Spur von einer Gesetzmäßigkeit in dem angedeuteten Sinne; wenn man hier nämlich von der Tragezeit des Wurfes von einem Ferkel (was beim Schweine an und für sich eine Anomalie ist) absieht, und wenn man die Bruchteile von Tagen unberücksichtigt läßt, so hat es den Anschein, als ob Würfe von 2—5 Ferkeln 115, von 6—12 Ferkeln 114, und endlich von 13 Ferkeln nur 113 Tage getragen werden würden; doch weisen eben gerade die hierbei unbeachtet gelassenen Tagesbruchzahlen so erhebliche Schwankungen auf, daß eine oder die andere dieser Schwankungen nur ein wenig größer zu sein brauchte, um die ganze scheinbare Gesetzmäßigkeit dieser Reihe umzustoßen. Die Kolonnen der anderen Rassen bedürfen wohl keines weiteren Wortes. Die Schlußkolonne, welche die Ergebnisse bei sämtlichen Rassen zusammenfaßt, und sich im Ganzen auf 1109 Fälle stützt, bringt dann noch einmal zum Ausdruck, daß beim Schweine eine Gesetzmäßigkeit hinsichtlich abnehmender Trächtigkeitsdauer bei zunehmender Ferkelzahl, wenigstens nach den vorliegenden Untersuchungen nicht besteht.

C. Über die Tragezeit bei Erstgebärenden.

Schon in den einleitenden Bemerkungen zu diesem Teile der Arbeit wurde erwähnt, daß Baumeister in Bezug auf das Pferd berichtet, Erstlingstuten sollten eine längere Tragezeit aufweisen als ältere Muttertiere, eine Behauptung, welche sich auch an anderen Stellen in der hippologischen Literatur findet, ohne daß für dieselbe bis jetzt exakte Zahlenbelege erbracht worden wären. Auf Grund der von mir angestellten Berechnungen bin ich nun in der Lage, die erörterte Anschauung als eine irrtümliche zu bezeichnen. Wenngleich die betreffenden Unterschiede keine erheblichen waren, so wiesen sie doch (abgesehen vom Schweine) ausnahmslos auf das Vor-

handensein einer kürzeren Tragezeit bei Erstgebärenden. Die ermittelten Zahlen sind folgende:

Rasse	Nonprimiparae		Primiparae		
	Fälle	Durchschnitt	Fälle	Durchschnitt	Differenz
Beim Schafe.					
Nach Wilckens:					
Southdowns, Merinos u. S. × M.	45	147,5	19	146,4	— 1,1
Nach meinen Untersuchungen:					
Shropshires	265	145,7	93	145,4	— 0,3
Fleisch-Merinos	280	149,2	80	148,8	— 0,4
Tuchwoll-Merinos	241	151,3	119	151,0	— 0,3
Beim Rinde.					
Nach Wilhelm:					
Verschiedene Rassen	150	284,2	35	283,9	— 0,3
Nach meinen Untersuchungen:					
Oldenburger Wesermarschvieh .	253	279,9	53	277,7	— 2,2
Angler Rind	241	282,6	29	280,1	— 2,5
Westerwälder-Rind	353	281,4	25	281,1	— 0,3
Beim Pferde.					
Reine Kladruber	343	345,5	75	345,1	— 0,4
Kladruber Kreuzungen	81	346,5	37	346,2	— 0,3
Engl. Halbblut in Kladrub . .	195	338,6	44	338,2	— 0,4
Beim Schweine.					
Veredeltes bayer. Landschwein .	291	114,4	31	114,3	— 0,1
Edelschwein	205	114,7	99	114,7	—
Berkshire-Schwein	166	114,7	50	114,8	+ 0,1

Sind somit die ermittelten Differenzen auch nur geringe, so ist doch beim Schafe, Rinde und Pferde die Tendenz, Erstlingsfrüchte etwas kürzer zu tragen als spätere, nicht zu leugnen; das Schwein hingegen läßt auch bezüglich dieser Frage eine Gesetzmäßigkeit keineswegs erkennen.

Schlußwort. Am Ende dieser Arbeit glaube ich die Meinung aussprechen zu dürfen, daß uns die Betrachtung der bisherigen Ermittlungen über den Einfluß der verschiedenen Faktoren auf die Dauer der Tragezeit der endgültigen Annahme jener Sätze näher gebracht hat, welche gleich auf Grund der ersten diesbezüglichen Beobachtungen aufgestellt worden waren. Wir können heute wohl als definitiv erwiesen annehmen, daß bei unseren Haustieren mit Ausnahme des Schweines, Frühreife, Zwillingsföten und Erstgeburt eine kürzere, männliches Fötalgeschlecht dagegen eine längere Tragezeit bedingen, als in den korrespondierenden gegenteiligen Fällen. Daß bisweilen die Trächtigkeitsdauer auch noch von anderen Umständen beeinflußt sein kann, wie z. B. von der Individualität des Mutter- und auch des Vatertieres, wurde ebenfalls bereits erwähnt und sei im übrigen auf die diesbezüglichen Stellen in den Werken von Baumeister, Wilckens, Wilhelm und Graf Lehndorff verwiesen. Keineswegs darf aber das Sammeln von einschlägigem Zahlenmaterial als abgeschlossen gelten, vielmehr ist jede weitere Mitteilung im Sinne der bisherigen Arbeiten wärmstens zu begrüßen, weil sie geeignet ist, das gewonnene Bild zu vervollständigen und zu ergänzen, weil wir imstande sind, mit Hilfe jeder neuen Zahl in den erörterten Fragen klarer zu sehen. Noch immer bestehen die Worte Wilckens' zu Recht: „Ich meine, daß die landwirtschaftlichen Tierzüchter vor allem dazu berufen sind, ihre Erfahrungen und Beobachtungen mitzuteilen, um Material für künftige zeugungs-physiologische Gesetze zu liefern.“ —

Haustier-Akklimatisation.

Von **Dr. Alexander Sokolowsky,**
zoologischem Assistenten im Hagenbeckschen Tierpark in Stellingen.

Bei dem ungeheuren Aufschwung, welchen in den letzten Jahren die Verkehrsverhältnisse genommen haben, tritt die Überführung von Vieh aus den verschiedensten Gegenden des In- und Auslandes nach den entlegensten Gegenden der Welt weit mehr als früher in den Kreis des praktischen Interesses unserer Landwirte. Namentlich macht sich dieses geltend, seit wir überseeische Besitzungen haben. Gilt es doch durch rationell betriebene Viehzucht, den Wert unserer Kolonien zu erhöhen. So außerordentlich leicht und verlockend es auf den ersten Blick erscheint, Vieh aus dem Mutterland nach „drüben" zu senden, zeigt sich bald, daß sich der Ausführung dieses Vorhabens — soll dasselbe auch von wirtschaftlichem Erfolge gekrönt sein — eine Anzahl von Schwierigkeiten entgegenstellen. Diese letzteren sind verschiedenartiger Natur, sie vereinigen sich aber alle in dem einen Punkt, Haustiere zu importieren, welche in gesundheitlicher und wirtschaftlicher Hinsicht den neuen Lebensverhältnissen vollauf gewachsen sind. Diese Forderung bedeutet nichts anderes, als eine vollständige Gewöhnung der Tiere an den neuen Aufenthalt, mit anderen Worten gesagt, eine Akklimatisation. Zu einer solchen gehört aber nicht nur eine Anpassung an die veränderten Lebensbedingungen, ohne daß das Leben gefährdet wird, sondern auch eine möglichst ungehemmte Beeinflussung der Produktionsleistungen der Haustiere, sowie eine uneingeschränkte Fruchtbarkeit. Möglichst ungehemmt sagte ich, denn eine gewisse Beeinflussung nach dieser oder jener Richtung hin läßt sich durch die Überführung in andere Gegenden nicht vermeiden. Es ist selbstverständlich, daß veränderte Existenzbedingungen auf den Organismus, der ihrer Einwirkung ausgesetzt ist, abändernd einwirken werden. Mit solchen Abänderungen muß der Importeur also von

vornherein rechnen. Diese Abänderungen dürfen aber aus wirtschaftlichen Interessen keineswegs so schwerwiegender Natur sein, daß sie den Rassencharakter gänzlich zerstören und die Produktionsfähigkeit in Frage stellen. Bei der Auswahl der zum Import gelangenden Viehrassen hat der Versender daher äußerst vorsichtig zu Werke zu gehen, will er nicht zu Schaden kommen. Vor allem kommt es darauf an, keine widersinnige Wahl zu treffen, d. h. keine Tiere zum Import zu wählen, welche ihrer ganzen Organisation nach für den neuen Aufenthaltsort nicht geeignet sind, deren Gedeihen also von vornherein ausgeschlossen ist. So wäre es gänzlich unsinnig, Höhenvieh ins Tiefland zu verpflanzen. Eine große Rolle spielt bei der Auswahl auch das Alter der Tiere. Im allgemeinen läßt sich der Importeur zu sehr von der Idee leiten, ausgewachsene, im vollen Besitz der Rassemerkmale befindliche Zuchttiere zu importieren. Dieses ist grundfalsch. Solche Geschöpfe sind unfähig, sich den neuen Verhältnissen anzupassen, sie sind nicht mehr akklimatisationsfähig. Auch zu junge Tiere fortzusenden wäre nicht richtig, da diese zu sehr von den neuen Verhältnissen beeinflußt werden und dadurch zu keiner vollen Entwicklung ihrer Rassenmerkmale kommen. Die auf sie einwirkende Abänderung unterbricht die Ausbildung der Rasseanlagen. Es gilt daher, ein Stadium der Entwicklung zu wählen, in welchem die Tiere allerdings bereits eine gewisse Zeit des Wachstums schon hinter sich, aber ebenso auch noch ein breites Feld der Fortentwicklung vor sich haben. Für Rinder wäre z. B. das richtige Alter für den Import ein ein- oder eineinhalbjähriges Lebensalter.

Daß es seine Richtigkeit hat, keine alten, sondern nur jüngere Tiere zu importieren, haben die zahlreichen Erfahrungen im Im- und Export von wilden Tieren ergeben. Carl Hagenbeck, welcher in dieser Hinsicht die größte Erfahrung besitzt, importiert auf Grund seiner zahlreichen Beobachtungen niemals ganz ausgewachsene Exemplare von wilden Tieren, sondern stets nur jüngere, die sich leicht akklimatisieren können.

Die Hauptschwierigkeiten in der Akklimatisation liegen demnach in der richtigen Auswahl der Rasse und in der Wahl des Alters der zu überführenden Tiere.

Es fragt sich nun, welche Faktoren bei der Akklimatisation in Frage kommen. In erster Linie käme hier natürlich das Klima

in Betracht. Unter den Begriff des Klimas verstehe ich nicht nur die Temperaturverhältnisse der betreffenden Gegend, sondern auch die anderen physikalischen Erscheinungen, welchen die Geschöpfe in freier Natur ausgesetzt sind. Selbstverständlich ist das Klima von der Lage des Ortes und dem geographischen Charakter desselben bedingt. Auch der geologische Aufbau des Untergrundes, welcher wiederum die Vegetation beeinflußt und dadurch indirekt auf die Futterbeschaffung Wirkung ausübt, muß hier berücksichtigt werden. Versuche und Beobachtungen an wilden, aus warmen und heißen Gegenden der Welt stammenden Tieren haben bewiesen, daß es verhältnismäßig leicht ist, diese an das kalte Klima unserer Breiten zu gewöhnen. Voraussetzung dabei ist aber stets, daß den gefangenen Tieren möglichst ungehemmte Bewegungsfreiheit gewährt wird. Im Hagenbeckschen Tierpark in Stellingen gelang es, zahlreiche wilde exotische Säugetiere und Vögel so an unser nordisches Klima zu gewöhnen, daß sie wetterfest werden, Sommer und Winter täglich im Freien zubringen und nach eigenem Bedürfnis ihre Schutzhütten, die im Winter nicht geheizt werden, aufsuchen. Weit schwieriger ist es, nordische Tiere in die Tropen zu verpflanzen. Die Hitze hat im Vergleich zur Kälte einen weit ungünstigeren Einfluß auf die Entwicklung und Lebenserscheinungen der Tiere. Die Abänderungen, welche in nordische Gegenden verpflanzte Tropentiere durchzumachen haben, kommen einer Abhärtung und allmählichen Gewöhnung an die Kälte gleich, diejenigen aber, welchen nordische Tiere bei ihrer Verpflanzung in die Tropen unterworfen sind, haben für die Gesundheit weniger günstige Bedeutung. Die Hitze wirkt erschlaffend, energielähmend, auch vermindert sie den Appetit, während die Kälte Beweglichkeit verursacht und die Freßlust fördert. Hierzu kommt noch, daß in den Tropen verschiedene Parasiten makroskopischer oder mikroskopischer Natur der Viehzucht sehr hinderlich werden. Bisher liegen nur sehr wenige Untersuchungen vor, welche die Veranlagung der einzelnen Haustierrassen den Einflüssen des Klimas gegenüber zu ihrem Gegenstand nahmen. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß sich für die Akklimatisation die robusteren Landrassen besser eignen, als die verfeinerten, überzüchteten und oft durch Inzucht empfindsamen Kulturrassen. Aber auch unter diesen sind unsere deutschen Rassen den überzüchteten englischen gegenüber durchaus im Vorteil. Hier ist der rOt, darauf hinzuweisen, daß es ent-

schieden wirtschaftlich vorteilhafter erscheint, die einheimischen Rassen der Eingeborenen tropischer Gegenden mit importierten deutschen Haustieren zu kreuzen, als rasserein gezüchtete Tiere in die Tropen zu senden und von ihnen volle Akklimatisation und möglichst ungeschmälerte Produktion zu verlangen. Das Vieh der Eingeborenen, namentlich dasjenige der Negerstämme in Afrika, steht, da es viel freier und ungezwungener als das unsrige gehalten wird, noch weit mehr im Zusammenhang mit der Außenwelt, als unser hochgezüchtetes, vielfach in Ställen groß gewordenes. Dadurch ergibt sich eine entschieden robustere Natur für das Vieh der Eingeborenen. Bei einer Kreuzung zwischen diesen und unseren hochgezüchteten Kulturrassen entsteht eine Mischung, welche einen guten Teil gesundes Blut in ihren Adern hat.

Einen wichtigen Faktor bei der Akklimatisation bildet die Nahrung. Ein Zuviel und Zuwenig derselben, sowie eine Verschiedenheit in der Qualität, beeinflußt in nicht geringem Grade namentlich das Wachstum und die Entwicklung der Tiere. Durch spärliches Futter können normal organisierte Geschöpfe in ihrer Entwicklung gehemmt und ungünstig beeinflußt werden, während allzureichliche Nahrung ebenfalls hemmend und verweichlichend einwirken kann. Bisher liegen nur wenig sicher verbürgte Beobachtungen über den Einfluß veränderter Nahrung auf Gestalt und Organisation der Haustiere vor.

Die Zusammensetzung der Nahrung, namentlich die Verschiedenheit der Futterpflanzen, welche die in fremde Gegenden versetzten Tiere genießen müssen, lassen natürlich ebenfalls bei der Entwicklung der Tiere, wie überhaupt in physiologischer Hinsicht, ihre Spuren zurück, die auf diesem oder jenem Wege in der Organisation und den Funktionen des Tierkörpers als Abänderungen zu Tage treten. Selbst das Trinkwasser, seine Beschaffenheit, wie das Quantum, welches den Tieren täglich zur Verfügung steht, muß als abändernder Faktor mit berücksicht werden.

Als weiterer Punkt bei der Akklimatisation kommt eine Veränderung der Lebensgewohnheiten, die durch den Import bedingt wird, in Betracht. Hierbei sind namentlich die Unterschiede in der Behandlung des Viehs maßgebend. Stallvieh, welches plötzlich gänzlich ins Freie gelassen wird und sich an diesen Aufenthalt dauernd gewöhnen soll, muß natürlich auf diesen Reiz veränderter Lebensverhältnisse in Bau und Funktion seines Körpers reagieren,

nicht minder solche Tiere, die bis dahin freien Weidegang hatten und nun in den Stall gesperrt werden. Hier kommt nun noch die Einwirkung der veränderten Nahrung hinzu, wodurch sich selbstverständlich eine ganz andere Produktionsleistung ergeben muß. Es geht daraus hervor, daß der Viehimporteur bei seiner Auswahl zum Import geeigneter Tiere auch auf die Haltung der Tiere Wert legen muß. Die geographische Lage des Ortes, ob Tiefland oder Gebirgsland, ist insofern wichtig, als durch diesen unterschiedlichen Aufenthalt die Atmungsorgane der Tiere beeinflußt werden. Auch darf nicht vergessen werden, daß Abänderungen bestimmter Organe, nach dem Gesetz der Korrelation, anderweitige Veränderungen nach sich ziehen. Der Mensch übt insofern einen direkten Einfluß auf die importierten Haustiere aus, als er dieselben nicht selten zu anderen Nutzleistungen, auf welche man in der Heimat weniger Wert legte, heranzüchtet. Im allgemeinen sollte es aber für die Praxis als Regel erhoben werden, Tiere, welche für bestimmte Nutzleistungen gezüchtet wurden, im Ausland ebenfalls auch nur für solche zu verwenden. Es mag hier nicht unerwähnt bleiben, daß meinen Erfahrungen nach solche Rinder für den Import in die Kolonien am besten geeignet sind, welche auf verschiedene Nutzleistung hin gezüchtet wurden. Einseitig leistungsfähig gezüchtete Tiere sind entschieden schwerer zu akklimatisieren, da sie den neuen Lebensverhältnissen weit unvermittelter gegenüberstehen. Es lehrt die Erfahrung, daß im allgemeinen an den Weidegang gewöhntes Vieh sich weit besser zur Akklimatisation eignet als Stallvieh, da es viel abgehärteter und resistenzfähiger ist. Aus dem Grunde sind unsere deutschen Viehrassen, die wie die Holsteiner Rinder bis in den Spätherbst hinein Wind und Wetter ausgesetzt sind, zur Überführung in das Ausland für bestimmte Gegenden sehr zu empfehlen. Sie eignen sich zum Import entschieden weit besser als die englischen Rassen des Rindviehs, die meistens durch Incestzucht überzüchtet und außerordentlich empfindlich gegen klimatische Einflüsse sind. Auch die Oldenburger, Jeverländer und ostpreußischen Rinder sind abgehärtete Viehrassen, deren Ausfuhr zu empfehlen ist. Sollen diese Tiere als vollwertige Milchgeber ihre Leistungsfähigkeit beibehalten, müssen sie natürlich ausreichende und gute Nahrung erhalten. Sie kämen daher für solche Gegenden des Auslandes in Betracht, welche sich durch besonders günstige Futterverhältnisse auszeichnen, die zum mindesten den-

jenigen unserer Marschgegenden gleich kommen. Für den Import in klimatisch weniger günstige Länder mit geringwertigeren Futterverhältnissen ist besonders das Angler Vieh zu empfehlen, das sich von anderen Rassen durch seine Wetterfestigkeit und Anspruchslosigkeit auszeichnet. Diese kleingebaute typische Rasse der Geestlande erweist sich als äußerst akklimatisierbar und selbst bei ungünstiger Fütterung als sehr leistungsfähig. Sie verträgt gute Futterverhältnisse nicht minder ausgezeichnet und bildet sich unter dem Einfluß solcher zu bedeutenderer Körpergröße und zu bemerkenswerter Fleischleistung heraus.

Auch unsere deutschen Gebirgsschläge sind als gesunde, widerstandfähige Tiere sehr für den Import zu empfehlen. Das Höhenvieh ist durch seinen Aufenthalt in rauher Gebirgsluft sehr abgehärtet auch wirkt das Klettern im Gebirge bei dem Weidegang sehr gut auf die Entwicklung der Atmungsorgane ein. Die Höhenrassen neigen daher weit weniger zur Tuberkulose wie die Niederungsrassen. Als vortreffliche, für den Import geeignete Gebirgsrassen nenne ich die Vogelsberger, Vogtländer, Westerwälder und Harzer Rinder.

Es würde hier zu weit führen, wollte ich sämtliche Rinderrassen einer Kritik auf ihre Akklimatisationsfähigkeit hin untersuchen. Unsere Erfahrungen sind in dieser Beziehung auch noch sehr gering und ich möchte mit obigen Ausführungen nur Anregung zu umfangreichen und sorgfältig ausgeführten Forschungen geben. Jede Viehrasse sollte vom Standpunkte der Akklimatisation aus erprobt und durchforscht werden. Selbstredend müßten sich solche Untersuchungen nicht nur auf die Rinder beschränken, sondern auch auf alle anderen Haustiere, wie Pferde, Schafe, Ziegen, Schweine und Geflügel, erstrecken.

Es entsteht nun die Frage, wie passen sich die importierten Haustiere den neuen Lebensverhältnissen an. Dabei läßt sich sagen, daß, wenn die Wahl richtig getroffen ist, eine Anzahl Eigenschaften der Tiere mit den neuen Verhältnissen der Außenwelt im Einklang stehen und die Anpassung einleiten. Um ein Beispiel zu gebrauchen: Tiere, wie die Angler Rinder, welche an rauhe Witterung gewöhnt sind, werden, wenn sie in unwirtliche Gegenden fremder Länder versetzt werden, am Klima keine große Beeinträchtigung ihrer Existenz finden. Der Tierkörper übt, wie bekannt, den verschiedenartigsten Selbstschutz aus, um Widerwärtigkeiten zu begegnen. Diese

Einrichtungen sind auch bei der Akklimatisation tätig. Als solche nenne ich u. a. die Entwicklung des Haarkleides und der Haut für die Regulierung der Körperwärme usw. Manche Rassen haben gegen Infektionskrankheiten Immunität erlangt und sind daher von besonderem Werte zum Import für solche Gegenden, in denen die bezeichneten Krankheiten heimisch sind. Dieselben werden sich auch zur Kreuzung mit nicht immunen Tieren eignen, da sie diese durch die Blutmischung den eben bezeichneten Krankheiten gegenüber widerstandsfähiger machen.

Die vielen Fragen und Schwierigkeiten, welche mit der Akklimatisation von Haustieren verbunden sind, kommen aber nicht etwa nur für solche Exemplare in Betracht, welche in das Ausland, in die Tropen versandt werden sollen. Vielmehr ist eine Überführung von Vieh aus einem Gau unseres Vaterlandes in den anderen bereits mit solchen Fragen verbunden. Auch hierbei muß schon die sorgfältigste Auswahl getroffen werden, will man den wirtschaftlichen Erfolg nicht in Frage stellen. Aus meinen Ausführungen ergibt sich, welche Unsumme von Arbeit der Forschung noch offen steht, um der praktischen Tierzucht und dem Viehhandel mit sicher begründetem Rat in der Akklimatisationsfrage dienlich zu sein.

Eine Mutation bei der Fjellrasse (Kullarasse).

Ein wichtiges Argument für die Kontrollvereine.

Von **Dr. E. O. Arenander,** Lektor für Tierzucht in Ultuna (Schweden).

Unbestrittene und völlig klare Fälle von plötzlich erscheinenden, stark vererbbaren Eigenschaften (Mutationen) und ihre Verfolgung durch mehrere Generationen bei unseren Haustieren sind wenig bekannt. Darum dürften Mitteilungen darüber von Interesse sein; sie sind gleichzeitig Beiträge zur Erhellung der Fragen nach der Entstehung und Vererbung von Rasseneigenschaften.

Beabsichtigte Nutzeigenschaften lassen sich viel leichter in ihrer Entwicklung verfolgen, wie schädliche Eigenschaften, die man am liebsten so bald wie möglich auszumerzen sucht. Es ist ein wirklicher Zufall, wenn man letztere durch mehrere Generationen verfolgen kann.

Bei einem unter Staatskontrolle angeordneten Wettbewerb zwischen verschiedenen Stämmen der Fjellrasse (Kullarasse) zwecks Auswahl von Stammzuchten (Zuchtzentren) wurde in einer Stammherde ein eigentümlich niedriger Fettgehalt der Milch nachgewiesen, wodurch sie nicht zur Stammzucht genommen werden konnte.

Nähere Untersuchungen über die Ursachen dieser ungewöhnlichen Abweichungen ergaben, daß man es hier offenbar mit einer Mutation im Sinne von de Vries zu tun habe. Der Beweis soll im folgenden durchgeführt werden.

In dem Protokoll der Körungskommission heißt es: „Die wegen niedrigen Fettgehaltes der Milch ausgemerzten Kühe, Lumea (Fettgehalt 2,63 %), Disa (2,87 %), Diana (2,82 %) und Viola (2,67 %) stammen alle von einer im Jahre 1893 aus Haggsjö in Hotagen angekauften Kuh, namens Örtvart (schwarze Ohren), ab, die während des Kontrolljahres 1901 einen Fettgehalt der Milch von nur 2,44 % hatte. Diese Eigenschaft scheint sie also auf ihre sämtlichen Nachkommen übertragen zu haben.“

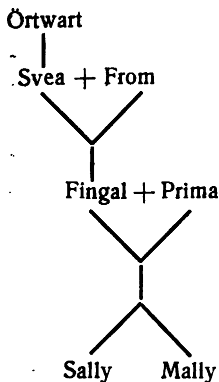
Dieses Gutachten veranlaßte mich zu näheren Nachforschungen, die folgende Resultate ergaben:

Name	Geburt	Alter in Jahren	Kontrolljahr	Milch kg	Fett-prozente	Butterfett kg
Örtvart*	1891	10	1901—02	1844.6	2.44	45.00
II. **Svea**	1895	6	1901—02	1905.6	2.79	54.33
"		8	1903—04	1724.3	2.69	46.48
"		9	1904—05	2562 8	2.84	72.93
III. **Lumea**	1896	6	1901—02	2298.4	2.98	68.56
		8	1903—04	997.0	2.59	28.86
		9	1904—05	1006.8	2.66	26.80
VI. **Diana**	1897	5	1901—02	1130.7	2.95	33.33
		7	1903—04	1327.4	2.83	37.61
		8	1904—05	1003.5	2.82	28.33
XI. **Disa**	1900	4	1903—04	1935.6	2.87	55.55
XII. **Norma**	1901	3	1903—04	2066 8	2.71	55.95
		4	1904—05	1599.3	2.98	46.83
XIII. **Sträla**	1902	2	1903—04	540.8	**3.22**	17.41
		3	1904—05	1209.4	**3.52**	42.52
XV. **Viola**	1896	6	1901—02	1854.6	2.98	55.19
		9	1904—05	1175.1	2.67	31.33

Töchtertöchter: nach VI. Diana mit Stier Jumbo.

XX. **Astra**	1903	2	1904—05	630.3	2.57	16.21

Tochtersohn-Töchter:



Fingal (Stb. 372) Sohn von Svea II und **From** (Stb. 194), gepaart mit Prima 4,2 % Fett. Ihre Kinder zwei Fersen (Zwillinge): Sally und **Mally.**

*) Stammutter, geboren 1891, angekauft aus Hotagen 1893, Stammbuchnummer 212 (1 Jahr in Kontrolle).

Namen	Geburt	Alter in Jahren	Kontrolljahr	Milch kg	Fettprozente	Butterfett kg
Mally	1901	4	1905—06	gelt und verkauft	**2.72**	—
Sally	1901	4	1905 - 06	1941.9	**1.81**	35.22
	1902	4	1906—07	1896.3	**1.80**	33.82
Nach **Siska** und **Fingal:**						
Lilja	1903	3	1905—06	1559.3	**3.26**	50.82
Nach Mally und **Kalle Glader** II.*)						
Glada	1904	2	1905—06		3.80	
	1905	3	1906 - 07	1239.7	3.65	45.21

Aus dieser Zusammenstellung, deren Daten vom Rinderkontrollverein und vom Stammzuchtwettbewerb herstammen, geht deutlich hervor, welch' große Präpotenz die Kuh Örtvart besaß. Denn sie übertrug den niedrigen Fettgehalt ihrer Milch nicht nur auf ihre Töchter und Enkelinnen, sondern auch durch ihren Enkel Fingal, auf ihre Urenkelinnen.

Ohne auf eine nähere Diskussion der wissenschaftlichen Berechtigung der dänischen Futtereinheiten einzugehen, soll hervorgehoben werden, daß nach der gebräuchlichen Berechnungsweise die Butterausbeute pro 100 F. E. für die fraglichen Kühe als sehr niedrig angesprochen werden muß, wie folgende Ziffern bekunden: 2.24, 2.55, 3.17, 3.46, 3.47, 3.84, 3.97, 4.41 und 4.60 kg Butter (auf 100 F. E. kommen sonst im Durchschnitt 5.65 kg Butter). In Stammzuchten steigt die Butterausbeute auf 6.0 bis 7.0 kg, ja sogar auf 8 kg und darüber. —

Eine genaue Untersuchung im Zuchtregister über die Abstammung der Stiere, die mit der Kuh Örtvart gepaart wurden, zeigt, daß Örtvarts starke Präpotenz trotzdem in die Erscheinung trat, obwohl nur reinblütige und geprüfte Stiere der Fjellrasse, deren „Rassenvererbungsvermögen" ungemein stark ist, zur Paarung mit ihr genommen wurden. Ferner ist hervorzuheben, daß Örtvart ihre so stark von der Rasse abweichende Eigenschaft nicht gegen einen oder zwei reinrassige Stiere, sondern gegen vier von der Fjellrasse geltend gemacht hat.

Nur in zwei Fällen scheint das Rassevererbungsvermögen des Stieres sich teilweise wenigstens geltend gemacht zu haben, näm-

*) Ein Stier aus der Zucht H. Mattsons-Marieby-Schemt. Er vererbte den hohen Fettgehalt der Milch auf seine Nachkommenschaft.

lich als Örtvart mit Jumbo gepaart und Sträla geboren wurde, deren Milch 1904 einen Fettgehalt von 3,22 % und 1905 3,52 % zeigte.

Dagegen zeigt der Fettgehalt der Milch (2,57 %) von Astra, Tochter der Diana und Jumbo, daß die Präpotenz der Örtvart in ihrer Enkelin in die Erscheinung getreten ist.

Bei der Paarung des Tochtersohn der Örtvart, Fingal, mit Siska ist die Präpotenz der Greßmutter nicht vorhanden, da der Fettgehalt der Milch der Enkelin Lilja 3,26 % betrug.

Dagegen hat Fingal bei der Paarung mit Prima das Vererbungsvermögen der Großmutter sogar weiter potenziert, da die Milch bei Sally 1,81 % Fett (Mitte des Monats Juni) aufwies.

Mallys von der Großmutter vererbter, niedriger Fettgehalt der Milch ist bei Glader verwischt, weil sie wahrscheinlich nach einem Stiere, „Kalle Glader II.“, gefallen war, der im Gegensatz zur Örtvard anscheinend ein gutes Vererbungsvermögen für Fett hatte.

Nachstehende Zusammenstellung der Verwandtschaft der Kühe väterlicherseits zeigt die Namen und Beschaffenheit der beteiligten Stiere.

Sie sind alle reinrassig und als Stammtiere ins Zuchtregister eingetragen worden, woraus ihre Beschaffenheit in Form und Leistung hervorgeht. Denn nur die besten Stiere werden als Stammstiere auserwählt.

Nachkommen		Vater			Mutter		
Stb.-Nr.	Namen	Namen	Stb.-Nr.	Prämie	Namen	Stb.-Nr.	Prämie
894 II	Svea	n. Tellus	29	2te	Örtvart	212	2te
893 III	Lumea	n. From	194	2te	„	—	—
— VI	Diana	n. „	194	2te	„	—	—
— XI	Disa	n. Dan	195	2te	„	—	—
— XII	Norma	n. „	195	2te	„	—	—
— XIII	Sträla	n. Jumbo	422	3te	„	—	—
900 XV	Viola	n. From	194	2te	„	—	—
— XX	Astra	n. Jumbo	422	3te	VI. Diana	—	3te
372	Fingal	n. From	194	2te	II. Svea	894	2te
—	Mally	n. Fingal	372	2te	Prima	—	3te
—	Sally	n. „	372	2te	„	—	3te
—	Lilja	n. „	372	2te	Siska	—	—
—	Glader	n. Kalle Glader II	374	1ste	Mally	—	—

Zunächst scheint es sehr eigentümlich, daß Örtvart und ihre Nachkommen ihren niedrigen Milchfettgehalt gegenüber so vielen rassereinen Stieren guter Abstammung aufrecht halten, da doch diese Rasse als eine ungewöhnlich konstante angesehen werden muß.

Man könnte ja den Einwand machen, die Stiere hätten mit ihrem Vererbungsvermögen in derselben Richtung gewirkt.

Man brauche daher den Einfluß der Örtvart nicht ganz allein den niedrigen Milchfettgehalt bei ihren Nachkommen zuzuschreiben.

Eine solche Annahme ist m. E. bei den Stieren From und Tellus vollständig ausgeschlossen.

Diese beiden sind nämlich Väter von sämtlichen Kühen des Stammes, die hohen Milchfettgehalt aufweisen.

Darum kann man nicht sagen, daß die Stiere, deren übrige Nachkommenschaft immer hohen Milchfettgehalt zeigte, bei Paarung mit milchfettarmen Kühen entgegengesetzt vererbt hätten. Die Vererbung des niedrigen Fettgehaltes kann meines Erachtens dem alleinigen Einflusse der Örtvart zugeschrieben werden.

Denn man darf wohl annehmen, daß keine Umschaltung des Vererbungsvermögens der beiden übrigen Stiere, die mit Örtvart und ihren Nachkommen gepaart sind, stattfinden konnte.

Auch die Farbenabzeichen scheint Ötvart mit sehr großer Sicherheit auf ihre Nachkömmlinge übertragen zu haben.

Darüber folgendes:

In der ersten Zucht.

Farbe und Abzeichen.

Örtvart	weiß	mit	schwarzen	Ohren	und sehr kleine	Tüpfel
Töchter:						
Svea II	„	„	„	„	„	„
Diana	„	„	roten	„		
Lumea	„	„	schwarzen	„	„	„
Disa	„	„	„	„		
Norma	„	„	„	„	„	„
Sträla	„	„	„	„		
Viola	„	„	„	„	und zwei Flecken am Halsc	

Tochtertöchter:

Astra: weiß mit schwarzen Ohren.

Rindviehprämiierungspreise (auf Grund des Exterieurs).

Name	Stammb.-Nr.	Preis	Abstammung I	Abstammung II	Abstammung III	
Örtvart	212	2te				in erster Zucht
II. Svea	894	2te	2V. te M. 2te			
III. Lumea	893	2te	V. 2te M. 2te	V. 2te — —		
IV. Diana	—	3te	V. 2te M. 2te	V. 2te — —		
XI. Disa	—	—	V. 2te M. 2te	V. 2te M. 1ste	V. — M. 3te	
XII. Norma	—	3te	V. 2te M. 2te	V. 2te M. 1ste	V. — M. 3te	
XIII. Sträla	—	—	V. 3te M. 2te	V. 2te M. —	V. 2te M. 1ste	
XV. Viola	900	3te	V. 2te M. 2te	V. 2te M. —		
XX. Astra	—	—	V. 3te M. 3te	V. 2te M. — V. 2te M. 2te	V. 2te M. 1ste V. 2te M. —	
Fingal	372	2te	V. 2te M. 2te	V. 2te M. — V. 2te M. 2te		
Sally Mally	— —	3te —	V. 2te M. 3te	V. 2te M. 2te	V. 2te M. — V. 2te M. 2te	in zweiter Zucht
Lilja	—	—	V. 2te M. —	V. 2te M. 2te V. — M. 3te	V. 2te M. — V. 2te M. 2te V. — M. — V. 1ste M. —	

In der zweiten Zucht.

Tochter-sohn.

Fingal: weiß mit schwarzen Ohren.

Tochtersohn-Töchter:

Mally weiß mit schwarzen Ohren und schwarzgesprenkelten Seiten
Sally „ „ „ „ „ „ „
mit Tüpfeln
Lilja „ „ „ „

Was die äußere Form der Örtvart betrifft, so soll sie eine sehr schöne, feine, wohlgebaute Kuh mit typischen Abzeichen (weiß, mit schwarzen Ohren und sehr kleinen Tüpfeln am Bauch) gewesen sein, weshalb sie bei verschiedenen Gelegenheiten den dritten und zweiten Preis von der Körungskommission bekam.

Sie hat auch ihre guten Formen auf die Nachkommen übertragen. Denn viele von ihnen bekamen den zweiten oder dritten Preis bei den Rindviehprämiierungen, wie nebenstehende tabellarische Zusammenstellung zeigt.

Sie enthält auch eine Angabe über die Preise, die die Voreltern der Stiere bekommen haben. Im übrigen wurden sie ohne Ausnahme zum Wettbewerb zugelassen.

Aus dieser Zusammenstellung über die Preise dieser Kühe, die sie als Milch- und Zuchttiere bei den gewöhnlichen Rindviehprämiierungen bekamen, geht deutlich hervor, wie unrichtig solche Prämiierungen ohne Berücksichtigung des Fettgehaltes der Milch sind.

Es wäre nun auch denkbar, daß dieser niedrige Fettgehalt der Milch von einer zu knappen und zu nährstoffarmen Fütterung bewirkt wäre, was leider sehr oft bei weniger gut gepflegten Zuchten, z. B. in Norrland, vorkommt. Auch die Versuchsergebnisse gehen dahin, daß nährstoffarmes Futter den Fettgehalt der Milch erheblich herabsetzen kann.

Folgender Auszug über die kontrollierte Fütterung zeigt, daß das nicht in diesem Falle möglich ist. Diese betrug in der

ersten Zucht

während des Kontrolljahres 1./11. 1903 bis 31./10. 1904.

I.	Nätta	Kraftfuttereinh.	152;	andre Futtermittel	1145	= Sa. 1297	F. E. Fett 4.17 %
II.	Svea	„ „	175;	„ „	1141	= Sa. 1316	„ „ 2.69 „
III.	Lumea	„ „	89;	„ „	1158	= Sa. 1247	„ „ 2 59 „
IV.	Nykon	„ „	118;	„ „	1143	= Sa. 1261	„ „ 3.96 „
V.	Pricka	„ „	18;	„ „	1087	= Sa. 1105	„ „ 3.89 „
	u. s. w.						
Mittel	(11 Kühe)	Kraftf. E.	143;	andre Futtermittel	1141	= Sa. 1284	F. E. Fett 3.47 %

während des Kontrolljahres 1./11. 1904 bis 31./10. 1905.

I. Nätta	Kraftfutter F. E. 113;	andre Futtermittel 1253 = Sa. 1366 F. E;	Fett 4.10 %
II. Svea	„ „ 234;	„ „ 1271 = Sa. 1515 „	„ 2.84 „
IV. Nykon	„ „ 104:	„ „ 1271 = Sa. 1375 „	„ 4.12 „
V. Pricka	„ „ 98;	„ „ 1266 = Sa. 1364 „	„ 3.76 „
VII. Fjällau	„ „ 76;	„ „ 1266 = Sa. 1342 „	„ 4.44 „
u. s. w.			
Mittel 15 Kühe	Kraftf. F. E. 117;	andre Futtermittel 1263 = Sa. 1380 F. E.	Fett 3.75 %

In der zweiten Zucht:

während des Kontrolljahres 1./11. 1905 bis 31./10. 1906.

Kulla	Kraftfutter F. E. 191;	andre Futtermittel 1356 = Sa. 1447 F. E;	Fett 3.45 %
Kindros	„ „ 132;	„ „ 1240 = Sa. 1372 „	„ 3.93 „
Pärta	„ „ 148;	„ „ 1241 = Sa. 1389 „	„ 4.00 „
Sally	„ „ 194;	„ „ 1248 = Sa. 1442 „	„ 1.81 „
u. s. w.			
Mittel 11 Kühe	Krftf. F. E. 151;	andre Futtermittel 1242 = Sa. 1393 F. E;	Fett 3.67 %

Ein anderer Stamm in derselben Gegend, der später zum Zuchtzentrum erkoren wurde, lieferte bei bedeutend knapperer Fütterung größere Menge Milch und auch fettreichere. Nachstehende Angaben von dem Kontrolljahre 1903/04 beweisen es sehr deutlich:

Name	Alter in Jahren	kg Kraftfutter F. E.	andere Futtermittel F. E.	Summa F. E.	Milchfett-gehalt
Appelin	15	244	1064	1308	3.60 %
Engelin	7	222	1064	1286	4.07 %
Lycka II	4	159	1064	1223	4.28 %
Moster	4	162	1064	1226	4.03 %
	u. s. w.				
Mittel von 14 Kühen		167	1064	1231	3.87 %

Reduziert man die Futtermittel auf Futtereinheiten nach der Methode der schwedischen und dänischen Rindviehkontrollvereine (2,5 kg bis 3 kg getrockneter Wickenhafer; 4 kg Stroh; 1 kg Kraftfutter nebst 12,5 kg Futterrunkeln machen eine Futtereinheit aus), so kann man obige Fütterungsnorm für 350 bis höchstens 400 kg Lebendgewicht als normal, wenn auch nicht als reichlich, bezeichnen.

Der niedrige Fettgehalt der Milch kann also nicht durch zu

nährstoffarmes Futter veranlaßt sein, denn dann müßte der Fettgehalt der Milch der anderen Stämme derselben Gegend, deren Futerration auch so nährstdoffarm war, wenigstens ebenso niedrig, ja sogar niedriger sein; und doch hatten sie im Gegenteil viel höheren Milchfettgehalt.

Der niedrige Fettgehalt der Milch kann also nicht durch unnormale Fütterung verursacht sein.

Auch daraus geht es hervor, daß alle übrigen Kühe dieses Stammes Milch mit hohen Fettgehalt hatten, wie er der Fjellrasse eigen ist.

Die Kühe in der Zucht, die nicht mit Örtvart verwandt waren, lieferten während der beiden Kontrolljahre Milch mit folgendem Fettgehalt:

	Fettgehalt der Milch	
	1903-04	1904-05
I. Nätta und Tellus Stb.-Nr. 29 und Kuh im Hofe .	4.17	4.10
IV. Nykon „ „ „ 29 „ Engelin . . .	3.96	4.12
V. Pricka und From „ 194 „ 213 Sköna . .	3.89	3.76
VII. Fjällau, angekauft von N. O. Okson, Kosta. . .	3.79	4.44
VIII. Flora und From Stb.-Nr. 194 und Kuh im Hofe .	3.42	3.72
IX. Vera „ „ „ 194 „ Lilja „ „ .	3.57	3.92
X. Nora „ „ „ 194 „ 213 Sköna . .	4.02	4.30
XIV. Florinna, angekauft n. Tellus Stb. 29	—	3.93
XVI. Lycka und From Stb.-Nr. 194 und Tärna . . .	—	3.63
XVII. Pärtstrand und From Stb.-Nr. 194 und Pärtstrand	—	4.56
XVIII. Lady „ „ „ 194 „ Nora . .	—	3.93
XIX. Göta, angekauft	—	3.58

Alle diese Kühe (mit einer Ausnahme) fielen nach From und Tellus und lieferten eine Milch mit gutem, ja sogar sehr gutem Fettgehalt.

Es ist also ganz ausgeschlossen, daß der niedrige Fettgehalt in der Milch nach Örtvart oder deren Nachkommen auf nährstoffarmes Futter oder von sonst ungünstigen Verhältnissen in der Haltung abhängig gewesen sein kann.

Wenn dies demnach ausgeschlossen ist, so ist meines Erachtens eine andere Frage berechtigt:

Ist es möglich, daß dieser niedrige Fettgehalt der Milch bei Örtvart darauf zurückzuführen, daß die Vorfahren der Örtvart wäh-

rend sehr langer Zeiträume sehr knapp gefüttert wurden, wodurch der Fettgehalt der Milch konstant auf einer niedrigen Stufe gehalten wurde, so daß diese durch Generationen fortdauernde Depression schließlich erblich und durch Örtvart auf ihre Nachkommen übertragen wurde?

Dies ist aber aus folgenden Gründen unmöglich:

Es liegen zwar keine Fettuntersuchungen bei ihren Vorfahren vor; wenn aber auch solche über Fettgehalt und Futterverbrauch ausgeführt wären und dabei ein allgemein niedriger Fettgehalt der Milch bei knapper Fütterung gefunden wäre, so wäre dadurch nicht bewiesen, daß das starke Vererbungsvermögen des niedrigen Fettgehaltes der Milch bei Örtvart darauf zurückzuführen sei.

Wenn nun auch der Einfluß der Fütterung auf den Fettgehalt der Milch bei einem Tier in gewissem Grade nicht in Abrede zu stellen ist, so fehlt bis jetzt noch jede Erfahrung, ob solche gelegentlichen Einflüsse vererbbar werden.

Was die Fütterung und Behandlung übrigens der Vorfahren Örtvarts in Hotagen betrifft, so kann man mit ziemlich großer Sicherheit annehmen, daß die Fütterungsverhältnisse in Hotagen dieselben wie im übrigen Norrland sind.

Im allgemeinen wurden die Kühe während des Winters mit Stroh, Laub und Dörrfutter gefüttert, das vorher in warmem Wasser eingeweicht wurde.

Diese Futtermittel sind dabei übrigens in sehr geringer Menge für den Winter vorhanden, so daß besonders während der letzten Wintermonate eine förmliche Hungerfütterung obwaltet, wodurch der hohe Fettgehalt der Milch, eine Folge der guten Gebirgsweiden, stark herabgesetzt wird.

Diese Verhältnisse werden in ausgezeichneter Weise durch die Milchfett-Untersuchungen, die Dr. Paul Hellstrom im Norrbotten im Jahre 1896 und 1897 ausgeführt hat, beleuchtet.

Wintermonate:

Fettgehalt der Milch				Prozentsatz der Proben mit dem Fettgehalt von		
	Mittel	Max.	Min.	4—5 %	3—3.55 %	Probenzahl
Februar	3.20	4.50	1.10	1.10	67.6	334
März	3.30	4.00	1.90	—	70.1	362
April	3.28	4 30	1.60	0.90	66.4	349
Mai	3.24	4.60	1.20	1.70	66.2	266
Mittel	3.25	4.35	1.45	0.92	67.6	327
Sommermonate:						
Juni	3.71	5.10	2.90	40.3	30.3	113
Juli	4.25	5.60	2.65	68.2	8.3	107
August	4.05	5.80	2.65	34.9	12.9	109
Septembr.	3.96	5 00	2.80	41.1	8.9	34
Mittel	3.99	5.37	2.75	43.6	15.1	363

Diese Zahlen sind sehr charakteristisch; denn sie zeigen, daß der Fettgehalt in der Milch durch die nährstoffarme Winterfütterung herabgedrückt ist.

Außerdem herrschen in dieser Gegend noch vier Monate beinahe dieselben Verhältnisse.

Die kräftige Sommerweide dauert nur vier Monate.

Alles dies kann als typisch für das Gebiet in Norrland, in dem die Fjellrasse verbreitet ist, angesehen werden.

Seit 15 Jahren hat sich erst die moderne Fütterungsmethode Eingang verschafft.

Da acht Monate lang ein niedriger Fettgehalt der Milch als Folge der schlechten Fütterungsverhältnisse vorherrschte und nur während höchstens vier Monaten mit der guten Fütterung (Weide) hoher Fettgehalt verbunden war, so könnte man erwarten, daß der Fettgehalt der Milch der Fjellrasse durchschnittlich sehr niedrig sein sollte; und doch ist es gerade umgekehrt. Die Milch der Fjellrasse hat nämlich einen verhältnismäßig hohen Fettgehalt.

Daraus können wir schließen, daß der hohe Fettgehalt der Milch der Fjellrasse nicht durch die Beschaffenheit der Fütterung hervorgerufen oder beeinflußt ist.

Ist dies der Fall, dann können wir auch nicht annehmen, daß der niedrige Fettgehalt der Milch bei Örtvart und ihren Nachkommen

durch schlechte Fütterungsweise der Vorfahren verursacht wurde. — Wir sind also gezwungen, eine andere Ursache zu suchen.

Der niedrige Fettgehalt der Milch bei Örtvart könnte auch aus der früheren Einführung einer fettarmen Rasse hergeleitet werden.

Das ist aber sehr unwahrscheinlich.

Das Exterieur Örtvarts zeigte keine Merkmale von Bluteinführung. Diese Kuh sowie ihre Nachkommen waren typische Fjellkühe.

Wäre überhaupt eine solche Einmischung denkbar, so käme in erster Linie irgend eine der Niederungsrassen in Betracht, die im allgemeinen fettärmere Milch haben. Solche Kreuzung würde sich aber leicht im Äußeren kundgeben.

Außerdem haben selbst die Niederungsrassen Milch mit höherem Fettgehalt als Örtvart und deren Nachkommen. Ebenso ist von irgend einer anderen Einmischung fremder Rinderrassen in diesen Gegenden nichts bekannt.

Das Dorf Häggsjö in Hotagen im Jemtland liegt außerdem auch noch sehr isoliert an der norwegischen Grenze.

Es hatte bis zum Beginn der 1890er Jahre keine Landstraße; deswegen war der Viehtransport schwierig. Gleichwohl können Einmischungen leicht durch Jungstiere auf den Weiden während des Sommers stattfinden.

Nach den Angaben, die direkt aus dem Dorfe stammen, ist in dieser Gegend nur die heimische Landrasse vorhanden. Es ist darum schwer zu denken, daß Einmischung einer fremden Rasse vorgekommen ist.

Die obenerwähnte Kuh ‚Örtvart‘ wurde 1893 im Dorfe Häggsjö beim Landwirte und Viehhändler Isach Isachson gekauft und nach Tullus verkauft. Isachsson und alle seine Nachbarn betrieben ausschließlich Aufzucht innerhalb der Fjellrasse.

Nilsson aus Tullus hat auf mein Verlangen darüber nachgeforscht. Das Schlußergebnis seiner Nachforschungen lautet: „Es ist ganz sicher, daß Örtvart von der reinen Fjellrasse abstammt.“

Auch Broman und Sylvan, die während der Rindviehprämiierungen mehrmals diese Gegenden besucht haben, betonten, daß die Kühe in Hotagen keine Spur von fremder Rasseneinmischung zeigen, was ich auch selbst an Ort und Stelle konstatiert habe.

Darum kann man mit völliger Sicherheit behaupten, daß der niedrige Fettgehalt in der Milch bei Örtvart und ihren Nachkommen

unmöglich von irgend einer Einmischung fremden Blutes in der Fjellrasse herrühren kann.

Daß dieser bei Örtvart und ihrer Nachkommenschaft vorgekommene niedrige Fettgehalt in der Milch von dem der nordschwedischen Fjellrasse (Kullarasse) sehr abweichend ist, geht mit völliger Klarheit aus folgenden Zahlen hervor:

Anerkanntes Zucht-Zentrum	Mittlerer Fettgehalt der Milch	
	1903-04	1904-05
Öfverbyn	3.87 %	4.02 %
Kösta	3.62 „	3.77 „
Tulles	3.44 „	3.66 „
Trollsäsen	3.47 „	3.73 „
Backe	3.48 „	3.52 „
Merlo	4.03 „	3.93 „

Noch überzeugender dafür ist folgendes: Eine Zusammenstellung von 353 teils totalen teils partiellen Jahresuntersuchungen über den Fettgehalt der Milch bei den Kühen der Fjellrasse in den Zuchtzentren während des 1. November 1903 bis zum 31. Oktober 1906 zeigt, daß der Fettgehalt der Milch nur in einem der 353 Fälle niedriger als 3 % gewesen ist.

Dagegen verdient es hervorgehoben zu werden, daß in nicht weniger als 125 Fällen der Fettgehalt 4 % überstiegen hat.

Die Fjellrasse liefert also im allgemeinen eine fettreiche Milch.

Auch folgendes ist der Erörterung wert: Kann im gegebenen Falle der niedrige Fettgehalt der Milch nicht als Rückschlag auf irgend eine Urform angesehen werden? Um Klarheit hierüber zu bekommen, müssen wir uns zu solchen Rassen wenden, die noch unter natürlichen, primitiven Verhältnissen leben und deren Milcherzeugung noch nicht von irgendwelchen Zuchtbestrebungen in milchwirtschaftlicher Hinsicht beeinflußt ist. Zwei Rassen in Europa können meines Erachtens hier in Betracht kommen. Es ist das in Schottland lebende Hochlandsrind (Highland-cattle) und das auf den Steppen Ungarns oder Süd-Rußlands lebende „podolische Steppenrind“, was beinahe nur zum Zug verwendet wird.

Angaben über den Fettgehalt dieser Rassen sind schwer zu bekommen. Vom Hochlandsrind heißt es. daß es „wenig milchreich“

ist [1]), daß aber die Milch „außerordentlich butterreich“ [2]) sei. Vom Steppenrind heißt es gewöhnlich, daß „die Milchergiebigkeit ganz gering ist“. [3]) Die einzige Angabe über den Fettgehalt der Milch habe ich bei Werner gefunden; er gibt ihn auf „5 bis $5^1/_2$ $^0/_0$“ [4]) an.

Es scheint also ganz ausgeschlossen, daß der niedrige Fettgehalt der Milch bei Örtvart und ihren Nachkommen als Rückschlag aufgefaßt werden kann.

Aus den Untersuchungen geht unzweideutig hervor, daß es eine deutliche und offenbare Mutation ist oder eine ganz außerordentlich starke Vererbung einer neuauftretenden Eigenschaft.

Die Kuh Örtvart, deren schöne Form sich ebenso sicher wie der niedrige Fettgehalt der Milch vererbte, ist als ein Beispiel starker Individualpotenz anzusehen. Auf Grund ihres schönen Exterieurs ist ihr ja von dem Preisgericht ein zweiter Preis zuerkannt, wodurch sie mit Unrecht als brauchbar für die Zucht bezeichnet wurde.

Der Fall ‚Örtvart‘ sollte vor einer rein formalistischen Beurteilung der Milchkühe, also nur nach dem Exterieur, warnen, weil damit große Verluste verbunden sein können. Schärfer als irgend etwas anderes beweist dieser Fall die Notwendigkeit, nicht nur die Milchmenge, sondern auch die Fettmenge und den Futterverbrauch zu kontrollieren.

Rinderkontrollvereine sind deshalb unentbehrlich; sie müssen allgemein neben der Form die quantitative und qualitative Milchleistung kontrollieren.

---

1) Rhode. Rindviehzucht. 3. Aufl. Berlin 1885. I. S. 231.
2) B. Rost. Die rationelle Rindviehzucht. Berlin 1877. S. 164.
3) Dr. F. P. Stegmann. Rußlands Rinderrassen. Riga 1906. S. 150.
4) Werner. Rinderzucht. Berlin 1891. S. 155.

Ist plötzliche Hornlosigkeit „Mutation“ oder „Rückschlag“.

Von **Dr. Arenander,** Lektor für Tierzucht in Ultuna (Schweden).

Im Anschluß an die vorzügliche Abhandlung des Professors Kraemer im zweiten Jahrgang dieses Jahrbuches über „Mutationslehre und Tierzucht“, dessen Auffassung ich völlig beistimme, will ich hier etwas über die Hornlosigkeit des Rindes in Nordeuropa mitteilen, da die Frage vom Entstehen der Hornlosigkeit noch offen ist.

Ich habe mich eingehend mit diesem Problem beschäftigt.

Das Ankonschaf ist nach den Ausführungen Kraemers keine Mutation; ebenso das Mauchampschaf. Darin stimme ich mit Kraemer vollkommen überein. Auch das beobachtete schwache Vererbungsvermögen spricht noch für „Rückschlag“. Im ersten Jahre, als der Bock zum Decken benutzt wurde, fielen nämlich nur zwei Lämmer[1]) im Mauchamptypus von allen den vielen besprungenen Mutterschafen und im zweiten Jahre nur fünf Lämmer.

Die Vererbung des neuen Wollcharakters wurde erst sicher durch engste Verwandtschaftszucht. Bei einer wirklichen Mutation muß die Vererbung vom ersten Augenblicke an eine starke sein. Wir haben es meines Erachtens also beim Mauchampbock mit einem Rückschlage zu tun.

Bezüglich der Erklärung plötzlich auftretender Hornlosigkeit erlaube ich mir, H. von Nathusius anzuführen. Er sagt: „Man hat ferner eine Neubildung der Natur genannt, wenn Rinder ohne Hörner geboren werden. — Das ist aber offenbar auch nicht eine Neubildung, denn es gibt mehrere Rinderrassen, welche in der Regel ungehörnt sind und ungehörnt waren, solange man von ihnen weiß.“

---

[1]) H. Sanson. Zootechnie-Paris. Tom II. S. 44. 45.

Da ich mich eingehend mit Studien über die ungehörnten Rinder Nordeuropas [2]) beschäftigt habe, so bin ich in der Lage, auf einige Tatsachen hinzuweisen, um diese Frage zu klären. Zunächst will ich aber etwaigen Mißdeutungen meiner Studien vorbeugen.

Da sagt z. B. Professor C. Keller [3]): „Im Norden ist die Neigung zur Hornlosigkeit so stark ausgesprochen, daß man von einer in Bildung begriffenen Akeratos-Rasse reden kann.

Das ist eine völlig unrichtige Anwendung der Tatsachen, die ich in meinen Studien angeführt habe. Die ungehörnte Rasse ist nicht in Bildung begriffen, sie ist schon seit uralten Zeiten da.

Das geht ganz unzweifelhaft daraus hervor, daß [4]) in den dortigen Zuchten sowohl ungehörnte wie gehörnte Kühe vorkommen.

Paart man diese, so werden entweder gehörnte oder ungehörnte Nachkommen geboren.

Gewöhnlich gewinnt der ungehörnte Typus (in fünf Fällen viermal) die Oberhand. Ab und zu kommen — wenn nicht auf Hornlosigkeit gezüchtet wird — Kühe, öfter noch Stiere, vor, die in der Haut befestigte, verschiebbare, 6—10 cm lange Hornansätze haben.

Diese Rinder sind nicht als eine besondere Mittelrasse zu betrachten, denn es gibt keine konstanten Zuchten und binnen kurzem schlagen sie auf den gehörnten oder ungehörnten Typus zurück. Diese haben im großen und ganzen den Schädel des ungehörnten Typus — bis auf die Ossa frontalia, die oben etwas breiter sind, als die der ungehörnten schwedischen Rinderrassen.

Die reduzierten Hörner und die Scheitelbeine sind also vom gehörnten Rindertypus vererbt.

Im übrigen prävaliert die Kopfbildung des ungehörnten Typus.

Wenn erzählt wird, daß die Rinder ihre losen Hörner verlieren, wenn sie hungern, so sind das lauter Märchen, wie so vieles andere.

Ich bin darauf schon in meinen Studien eingegangen.

Stegmann tritt in seiner neuen schönen Arbeit über „Rußlands Rinderrassen“ [5]) auch gegen die Behauptung Kellers über

[2]) E. O. Arenander. Studien über das ungehörnte Rindvieh in Nordeuropa etz. XIII. Bericht aus dem ldw. Institut in Halle a. S. — Dresden 1898. S. 43 bis 184.

[3]) C. Keller. Die Abstammung der ältesten Haustiere. Zürich 1902. S. 166.

[4]) E. O. Arenander. Studien etc. S. 96 u. folg.

[5]) Dr. Stegmann. Rußlands Rinderrassen. Riga 1906. S. 13.

die ungehörnten Rinder Nordeuropas auf. Er sagt: „Ich muß ihm (Verfasser) darin doch beistimmen, daß die Hornlosigkeit der Rindviehschläge Nordeuropas nicht auf spontaner Neubildung beruht, denn wir haben es sicher mit uralten Schlägen zu tun, welche seit Jahrtausenden schon hornlos sein dürften.“

In England sind z. B. Schädel von ungehörntem Rindvieh aus der Bronzezeit gefunden worden, die also 3000 bis 4000 Jahre alt sind.

Es gibt nun aber Fälle, in denen in anderen Zuchten Europas ungehörnte Rinder plötzlich in gehörnten Herden geboren wurden. In meinen Studien habe ich nachgewiesen, daß diese plötzliche Erscheinung mit starkem Vererbungsvermögen allgemein verbunden ist. Man könnte dann sagen: „Hier haben wir also eine Mutation; müssen aber bemerken, daß die ungehörnten Rinder überhaupt ein starkes Vererbungsvermögen haben.

Wäre es nicht so, dann läge die Sache natürlich anders. Es sei noch betont, daß die Rinder, die plötzlich ungehörnt auftreten, genau dieselbe Kopfform haben wie die hornlosen, deren Voreltern hornlos waren; so weit reicht wenigstens meine Erfahrung.

Es scheint mir also viel richtiger, das plötzliche Erscheinen von hornlosen Tieren in gehörnten Zuchten als Rückschlag und nicht als Mutation aufzufassen, was ich auch schon 1898 ausgesprochen habe.

Aus ganz anderen Gründen kommt Stegmann[1]) zu demselben Schluß bei der Frage nach dem Ursprung der ab und zu vorkommenden ungehörnten Rinder Rußlands unter sonst gehörnten Rassen. Er sagt: „Das dürfte keine spontane Variation, sondern eine atavistische Erscheinung sein.“

Was die ungehörnten Rinder in Ägypten anbelangt, so schließe ich mich der Vermutung Kraemers an, daß künstliche Enthornung oft stattgefunden hat. Ich habe[2]) nachgewiesen, daß sich der Rinderschädel durch künstliche Enthornung ganz anders ausbildet als der Schädel der von Natur ungehörnten Rasse. Das Genick wird rundlichbreit erweitert und etwas nach hinten zurückgeschoben, nicht zugespitzt im Genickhöcker, wie bei den von Natur ungehörnten Rindern. Da man weiß, wie naturgetreu die Ägypter ihre

[1]) Dr. Stegmann. A. a. O. S. 14.
[2]) E. O. Arenander. Studien. S. 55 u. folg.

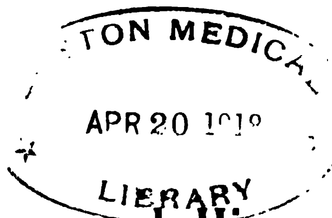
Abbildungen machten, so kann man mit einer gewissen Sicherheit darnach urteilen. Nun gibt C. Keller[1]) nach Erdmann eine Abbildung von ungehörnten Rindern aus Alt-Ägypten. Die Genickbildung bei diesen ungehörnten Rindern ist nun eine solche, daß man mit ziemlicher Sicherheit künstliche Enthornung annehmen kann.

Diese Erscheinung ist von hohem Interesse und einer umfangreichen Spezialuntersuchung wert.

---

[1]) Ad. Erdmann. Ägypten und ägyptisches Leben. 1885. pag. 580 u. folg. Zitiert von C. Keller in „Die ältesten Haustiere“ S. 121.

ZWEITER TEIL.



Auszüge und Hinweise.

A. Anatomie.

Rostafinski. *„Über den Einfluß der Rasse auf die Behaarung des Rindes“.* Sonderabdruck aus den Berichten der Akademie der Wissenschaften in Krakau.

An verschiedenen Körperteilen des Rindes (— untersucht wurden hier nur zwei Rassen: das polnische Rotvieh und das ungarische Steppenvieh —) ist das Haar an einem und demselben Individuum verschieden. Zwischen den beiden Rassen finden wir die wichtigsten Unterschiede in den Wollhaaren des Rückens, des Bauches und des Schwanzes, ferner in den Haaren des Aalstriches, der Schwanzspitze und in den Grannenhaaren des Rückens.

Der Querschnitt der Haare ist beim polnischen Rotvieh — unabhängig von der Stelle — größer als bei dem ungarischen Steppenvieh, was ich als Folgeerscheinung des Klimas hinzustellen geneigt bin. Die Differenzen in der Form der Haarquerschnitte sind zwischen den beiden Rassen verschwindend gering.

Die Haargruppenbildung oder unregelmäßige Verteilung aller Haare an einer Körperpartie finden wir bei beiden Rassen gleich, mit Ausnahme des Rückens; bei dem ungarischen Steppenvieh nämlich sehen wir, daß um ein Grannenhaar etwa 2—5 Wollhaare herumstehen. Dagegen ist beim polnischen Rotvieh die Verteilung der Haare am Rücken ganz ordnungslos.

Die Epidermis-Schicht ist dicker bei dem ungarischen Steppenvieh infolge der Prävalenz der Schleimschicht.

Talgbalgdrüsen finden wir in größerer Anzahl bei dem ungarischen Steppenvieh, d. h. daß das Haar des polnischen Rotviehs weniger fett ist. Nur am Schwanze, wo überhaupt die Talgdrüsen in sehr geringer Anzahl vorhanden sind, finden wir sie in größerer Anzahl beim polnischen Rotvieh.

Die Anzahl der Haare auf der Oberfläche eines cm² ist bei dem ungarischen Steppenvieh viel größer, als bei dem polnischen Rotvieh, d. h. daß dieses letztere eine weniger dichte Behaarung trägt.

— *„Abnorme Lage des Herzens beim Kalbe“*. Deutsche Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 81, 1907.

Nach einer Mitteilung des Veterinärarztes Dr. Georg Seyfert-Pirna in der „Deutschen Tierärztlichen Wochenschrift“ wurde von ihm ein Kalb seziert, dessen Herz mit seiner Basis und den großen Blutgefäßen vor dem Brusteingange auf der rechten Seite des Halses lag, während die Herzspitze oval gerichtet war. Der Herzbeutel war im Unterhautbindegewebe eingebettet und mit diesem und der äußeren Haut mehr oder weniger verwachsen. Das Herz selbst war normal.

Äußerlich waren nach dem Verfasser die Schultern vom Brustkorb stark abgestellt (Abladen). Brustkorb nach vorn tonnenförmig erweitert, Kopf und Hals nach der linken Seite auffällig geneigt. Vor dem Brustkorb an der unteren Seite des Halses, rechterseits gelegen, befand sich ein geschwulstartiger, reichlich apfelgroßer Körper, der, näher beobachtet, in rhythmischer Weise sich ausdehnte und an Umfang zunahm, um dann wieder sich zusammenzuziehen und zu verkleinern. Die Auskultation ließ an dieser Stelle deutlich Herztöne wahrnehmen.

Schmaltz, Prof. in Berlin. *„Anzeichen einer besonderen Sekretion in jugendlichen Hoden?“* Sonderabdruck aus dem Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Band LXXI. 1907.

Es handelt sich um das regelmäßige Auftreten zahlreicher Sekretblasen in den Samenkanälchen jugendlicher Tiere, welche der Verfasser gleichmäßig beim Pferde- und Eselfohlen, Schafbock und Hund beobachten konnte, während er Stiere und Eber im entsprechenden Alter nicht untersucht hat. Der Befund wies im wesentlichen überall dieselben Merkmale auf, immerhin aber auch einige bemerkenswerte Unterschiede.

Die Hoden der untersuchten Fohlen enthielten noch keine Spermien. Der größte Teil der Samenkanälchen ist eng und von seinem Zellinhalt völlig ausgefüllt. Dazwischen aber finden sich zahlreiche Gruppen von Schläuchen, die schon bei schwächster Vergrößerung durch ihren weiten Lichtraum auffallen. In diesen Samenkanälchen sind die das Lumen begrenzenden Hodenzellen überall mit großen Sekretblasen belegt, welche einen dichten, teilweise sogar geschichteten Kranz bilden und gegen das Lumen vorquellen.

Die feinen Grenzlinien dieser Sekretblasen nehmen sich bei schwacher Vergrößerung wie ein rundmaschiges Netzwerk aus.

Im Hoden eines jungen Schafbockes, der jedoch schon reichlich Spermien enthielt, finden sich viele ähnliche Bilder: In zahlreichen Samenkanälchen, welche zum Teil gruppenweise, zum Teil verstreut zwischen spermienhaltigen Schläuchen liegen, selber jedoch weder Spermien noch Spermatiden beherbergen, finden sich ebenfalls große, glänzende, scharfrandige Sekretblasen in reicher Zahl. Diese Sekretblasen haben hier jedoch größtenteils insofern eine andere Lage, als sie nicht lumenwärts den Hodenzellen aufgelagert sind, sondern meist interzellulär zwischen den Fußzellen und einer Schicht von Spermatogonien liegen. Manche dieser Sekretblasen reichen zwischen den Fußzellen hindurch bis an die Membrana propria. Zugleich sieht man vielfach einzelne Spermatogonien, deren Leib auffällig hell und wie gequollen aussieht.

Bemerkenswert erscheint noch, daß in der Nähe solcher Hodenläppchen, welche viele Samenkanälchen von der beschriebenen Beschaffenheit aufweisen, unter der Tunica ganze Gruppen prall gefüllter und wie glasig aussehender Lymphgefäße, die sonst nicht auffallen, sich zeigen.

In spermienhaltigen Hoden des jungen Hundes endlich waren ähnliche Erscheinungen, wenn auch nicht so ausgeprägte, nachzuweisen. Hier fallen namentlich in der Peripherie zahlreiche Gruppen von Samenkanälchen ebenfalls durch weites Lumen auf. Die Spermatogonien in denselben sehen teilweise besonders scharfrandig, hell und wie gequollen aus; zwischen ihnen befinden sich ebenfalls Sekretblasen, und in einem Präparat ließ sich zufällig nachweisen, wie eine große Blase an die Membrana propria anstößt und hier anscheinend eine Öffnung sich gebildet hat.

Diese übereinstimmenden Bilder können wohl nicht anders gedeutet werden, als daß es sich hier um das Auftreten eines Sekrets handelt, das nur von den Spermatogonien herrühren kann. Es gewinnt ferner nach dem Befund beim Schaf und Hund den Anschein, als ob die zwischen den Zellen befindlichen Sekretkugeln nicht nach dem Lumen, sondern vielmehr nach der Membrana propria des Samenkanals hin sich einen Weg bahnten. Da eine Durchgängigkeit der Membrana propria, unter anderem auch für Fett, längst festgestellt ist, so würde der Annahme nichts im Wege stehen, daß eine Entleerung durch die Membrana propria hindurch in den pe-

ritubulären Lymphraum stattfindet. Die eigentümliche Füllung der Lymphgefäße an einem Schafhoden würde damit in Einklang stehen. Die Sekretkugeln geben keine Mucinreaktion, ebensowenig eine Fettreaktion; eine schleimige oder fettige Degeneration der Hodenzellen ist darnach nicht anzunehmen. Welche Bedeutung dieser Erscheinung beizumessen ist, muß dahingestellt bleiben. Bemerkenswert ist, daß sie sich im Hoden von Säuglingen oder ganz jungen Tieren, z. B. bei Kälbern und Ferkeln unter acht Wochen, nicht findet, daß sie vielmehr erst später und auch neben der Bildung von Spermien vorhanden ist, wie sich beim Schafbock und Hund zeigte. Andererseits ist sie im Hoden ausgewachsener Tiere nicht oder doch nicht deutlich zu beobachten, wenn auch hier und da einmal Spermatogonien von auffällig glasigem Aussehen vorkommen.

— *„Überzählige Nieren beim Schwein“.* Rundschau a. d. Gebiete der ges. Fleischbeschau u. Trichinenschau. Deutsche Landwirtschaftl. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 102, 1907.

Im Schlachthof der Stadt Linden sind bei einem weiblichen Schwein rechts zwei Nieren gefunden worden, die untereinander lagen. Die hintere lag im Beckeneingang und war von normaler Größe und Beschaffenheit; etwa 10 cm unterhalb dieser Niere lag eine zweite von der Größe eines kleinen Hühnereies. Der Durchschnitt dieser Niere ergab, daß sie aus einem Läppchen bestand, dessen Papille in ein kleines Nierenbecken hineinragte. Aus demselben führte ein in dem Fettgewebe liegender Harnleiter zu der hinteren Niere, die in diese eintrat und in dem Becken dieser Niere endete. Überzogen waren beide Nieren mit einer unversehrten Nierenkapsel und in das umgebende Fettgewebe eingebettet, sodaß die Annahme einer Abschnürung, wie es heißt, keine Stütze findet.

Hierzu sei bemerkt, daß die Entwicklungsgeschichte der Niere darüber Aufschluß geben kann, welche zeigt, daß die Niere der Säuger im Laufe der Entwicklung verschiedene, durch die Stammesgeschichte der Wirbeltiere und deren Ableitung aus wirbellosen Tieren erklärliche Stadien durchmacht, ehe sie zur typischen Säugetierniere wird.

Bei der Differenzierung des mittleren Keimblattes (Mesoderm), aus dem auch das Nierensystem entsteht, bildet sich aus dem sog. Ursegmentstiel das Zellenmaterial für die Harnkanälchen, die den Drüsenkörper der Nieren bilden. Je niedriger die Wirbeltiere stehen,

desto größer ist die Zahl der gebildeten Urnierenkanälchen. Bei Säugern bildet sich in der Regel nur ein Nachnierenureter aus dem Urnierenureter.

Bilden sich aber mehr als ein Urnierenureter (höchstens 3) aus, so kann es zur Entwicklung ebensovieler Nieren bei Säugern kommen; auch beim Menschen ist es beobachtet.

Bei Wiederkäuern liegen oft beide Nieren rechts und hintereinander. Die Abnormität der Nierenbildung findet ihre Erklärung durch Stammesentwicklung. Freyer.

B. Physiologie.

Peham. *„Über Fütterung mit Eierstockssubstanz zum Zwecke der Beeinflussung der Geschlechtsbildung“.* (Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1907. Bd. 25. H. 4.) Referat aus dem Biophysikalischen Zentralblatt. Bd. II. Nr. 22/23, 1907.

Von dem Gedanken ausgehend, daß die Einverleibung von Eierstockssubstanz âuf die Geschlechtsstärke des Tieres und damit auf die Geschlechtsbestimmung der Nachkommen Einfluß haben könne, wurden folgerichtige Fütterungsversuche an Kaninchen mit Ovarintabletten angestellt. Diese wurden aus den frischen Eierstöcken von Feldhasen und Kaninchen so hergestellt, daß je eine Tablette einem Eierstock entsprach. Täglich wurde eine Tablette gegeben; die Fütterung der weiblichen Tiere wurde durch Geschlechtsfolgen fortgesetzt. Irgend ein Einfluß auf das Geschlecht der Jungen konnte nicht festgestellt werden.

Scheunert. *„Das neuerdings wieder behauptete Sortierungsvermögen des Magens im Lichte vergleichender Studien über die mechanische und resorbierende Tätigkeit dieses Organes während der Verdauung“.* Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie. Sonderabdruck aus Band LI. Heft 6, 1907.

Die hauptsächlichsten Schlußfolgerungen, die der Verfasser aus seinen Versuchen mit Hunden zieht, sind folgende:

1. Die Bestandteile einer gleichmäßig zusammengesetzten Versuchsmahlzeit verschwinden aus dem Magen des Hundes derart, daß in gleicher Zeit die am ausgiebigsten verdauten Nährstoffe in größter, die unverdauten Nährstoffe in geringster Menge verschwunden sind. Hieraus folgt, daß die von London und Polowzowa behauptete Sortierungsfähigkeit des Magens nicht existiert.

London und Polowzowa finden nämlich, daß aus dem Magen ihres Magenfistelhundes Woltschok im allgemeinen die schwer verdaulichen Kohlehydrate der Nahrung rascher verschwinden als die Eiweißstoffe. Da London und Polowzowa bekanntlich eine resorbierende Tätigkeit des Magens leugnen, kommen sie zu dem Schlusse, daß dem Magen eine derartige Sortierungsfähigkeit zukommt, daß er schwer verdauliche Stoffe schnell entfernt, die leicht verdaulichen hingegen zurückhält.

2. Der Übertritt des Mageninhaltes in den Zwölffingerdarm erfolgt mit allen seinen Bestandteilen gleichmäßig. Das raschere Verschwinden der verdaulichen Bestandteile ist nur eine Folge der aufsaugenden Tätigkeit des Magens.

Nussbaum, M., Prof. in Bonn. *„Innere Sektion und Nerveneinfluß“*. Ergebnisse der Anatomie und Entwickelungsgeschichte. XV. Band: 1905. 1906.

Unter Zugrundelegung sämtlicher einschlägiger Literaturerscheinungen berichtet der Verfasser über die Forschungen, welche die Aufhellung der Beziehungen zwischen den Geschlechtsdrüsen und den sekundären Geschlechtsmerkmalen zum Gegenstande haben. Er behandelt also in eingehender Weise den Einfluß der Kastration sowie die Wirkungen der Geschlechtsdrüsenextrakte und der Transplantation (Verpflanzung) von Geschlechtsdrüsen auf die sekundären Geschlechtszeichen. Dann schildert er seine eigenen Versuche und Beobachtungen. Zum Schlusse läßt er einen Bericht Professors P. Schieferdecker über dessen die innere Sekretion betreffende Abhandlungen folgen.

Grobon, Veterinärarzt, Paris. *„Über Hysterie bei Katzen“*. D. Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 72, 1907.

Wie die Berliner tierärztliche Wochenschrift der „Revue de Toulouse“ entnimmt, hatte Grobon vielfach Gelegenheit zu beobachten, daß bei Katzen in der Brunstzeit nervöse Störungen, teilweise Lähmungen, Gefühllosigkeit, besonders an der Pfote und am Schwanzende, sowie Muskelkrämpfe auftreten. Damit verbindet sich großer Reiz in den Geschlechtsorganen. Die eben charakterisierte Erscheinung tritt nach dem Verfasser meistens in der Zeit der Entwicklung des Geschlechtssystems vor der ersten Brunst auf, um beim weiblichen Tiere mit der Befruchtung und beim männlichen mit der Kastration zu verschwinden. Bei vielen Katzen bliebe

sie auch bestehen. Ursache der Hysterie sei Gebärmutterentzündung, Kongestion der Eierstöcke und Züstenbildung auf letzteren. Die Vererbung und das Temperament der Katze spielten aber auch eine Rolle.

Loewenthal. *„Milchgeben einer nicht trächtigen Stute“.* Dtsch. Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 72, 1907.

Nach Bericht der Berl. tierärzt. Wochenschrift gab eine 13—15 Jahre alte Stute einige Zeit Milch ohne tragend zu sein. Der Veterinärarzt Loewenthal verordnete 10 % Rosmarinspiritus, wonach die Milchbildung zurückging.

Ancel und **Villemin.** *„Die experimentelle Verlagerung des Eierstockes und ihr Einfluß auf die Geschlechtsteile“.* (Vorläufige Mitteilung.) Comptes rendus hebdomadaires des séances de la Société de Biologie. Band LXIII. Nr. 27, 1907.

Die Verfasser hatten in einer früheren Mitteilung — unter Mitwirkung von Bouin — gezeigt, daß die Graafschen Follikel zerstört werden, wenn man die Eierstöcke ausgewachsener Kaninchen mit Röntgenstrahlen behandelt. Man verhindert so die Bildung der gelben Körper, während die interstitielle Drüse in Bau und Leistung unversehrt bleibt. Dabei entarten die Geschlechtsteile und der Geschlechtstrieb verschwindet. Die Verfasser schlossen aus diesem Versuch, daß von den gelben Körpern sowohl die Gestaltung der Geschlechtsteile wie die Brunsterscheinungen abhängig sind.

Nun stellten sie sich die Frage, ob sie nicht zu demselben Resultat gelangen könnten durch ein anderes Vorgehen wie die Röntgenbehandlung und kamen auf den Gedanken, den Eierstock zu verlagern, ohne aber die Nerven und Gefäßverbindung zu verletzen.

Die Versuche wurden am Kaninchen ausgeführt: Der Einschnitt zum Eierstock erfolgte von der Lende aus, wobei das Kaninchen auf dem Rücken lag. Man brachte den Eierstock mit dem Stiel durch das Einschnittsloch nach außen, nähte vorsichtig das Bauchfell so zu, daß keine Abschnürung des Eierstockstieles erfolgen konnte. Der Eierstock befand sich über den Muskeln und unter der Haut, die zugenäht wurde.

Die Operation wurde an 6 Kaninchen von $2^1/_2$ bis 3 kg ausgeführt. Eins von diesen starb nach drei Wochen. Bei der Besichtigung erschienen die Eierstöcke sehr zurückgebildet, kein Fol-

likel war an der Oberfläche sichtbar. Der Stiel des Eierstocks war von fasrigem Gewebe umgeben. Was die Geschlechtsteile betrifft, so waren sie in allen Abmessungen zurückgebildet.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, daß die Follikel auf dem Wege der Entartung sich befanden, ebenso die interstitielle Drüse. Der Eierstock war also in allen Teilen beeinflußt.

Acht Tage nachher schlachteten die Forscher zwei Kaninchen. Das Ergebnis unterschied sich sehr von dem vorigen. Der Eierstockstiel war frei. Die Gefäße waren gut voll Blut, der Eierstock rosenrot, hatte aber nicht den traubigen Anblick wie beim Vorhandensein der Follikel. Der Genetaltraktus war, wie im ersten Falle, in allen Abmessungen verkleinert. Unterm Mikroskop zeigten sich viele Follikel stark zurückgebildet. Die interstitielle Drüse war dagegen unversehrt und nicht entartet.

Eine weitere Sektion zweier Kaninchen zeigte dasselbe Resultat wie der letzte Befund.

Die Forscher schließen daraus folgendes: Die experimentelle Verlagerung des Eierstocks zeigt dasselbe Resultat wie die Behandlung mit Röntgenstrahlen:

1. Sie ruft die Atrophie der Eizellen und der Graafschen Follikel hervor und verhindert die Bildung der gelben Körper.

2. Dabei wird die interstitielle Drüse nicht atrophisch, aber der Genetaltraktus atrophiert, was nur durch das Fehlen der gelben Körper erklärlich ist.

Sonnenberg. *„Die Brunst und ihre Ursache“*. Berliner tierärztliche Wochenschrift. Nr. 39, 1907.

Der Verfasser hat die Flüssigkeit des Graafschen Follikels mit 30%igem Glyzerin versetzt und eine Lösung gewonnen, die, unter die Haut gespritzt (zu 0,8—1,5 ccm), bei nicht brünstigen Kaninchen die Brunst hervorgerufen hat.

Ancel und **Villemin.** *„Über die Ursache der Menstruation der Frau“*. Vorläufige Mitteilung. Comptes rendus hebdomadaires des séances de la Société de Biologie. Tome LXIII. Nr. 26, 1907.

Es herrschen vornehmlich zwei Ansichten über die Ursache der Menstruation der Frau:

Pouchet vertritt die Meinung, daß durch die Bildung des Graafschen Follikels die benachbarten Gefäßnerven erregt und die Gefäße der Gebärmutter erweitert werden, sodaß der Bluterguß dadurch erfolgt.

Fraenkel bringt dagegen das Auftreten des gelben Körpers in engsten Zusammenhang mit der Menstruation.

In den klassischen Werken, selbst in den neuesten, steht über das Platzen des Graafschen Follikels — so heben die Verfasser hervor — daß es während oder unmittelbar vor der Menstruation stattfindet.

Dagegen sprechen Beobachtungen von Gendrin, Coste, Pouchet, Négrier u. a. an Eierstöcken von Frauen, die während der Menstruation verstarben; denn die Bildung des gelben Körpers und das Platzen des Graafschen Follikels war geschehen.

Zur Klärung der Frage untersuchten die beiden Forscher 27 Eierstöcke, die kranken Frauen im Alter von 25—45 Jahren herausgenommen waren. Es wurde nun ein bestimmtes*) Stadium der Entwicklung des Graafschen Follikels, nämlich der Moment, wo er eben geplatzt ist, benutzt, um die Zeit zwischen diesem physiologischen Vorgang und dem Eintritt der Menstruation festzulegen, der durch Befragen der Patientinnen festgestellt wurde. Dabei ergab sich, daß nur die Eierstöcke die erforderliche Entwicklung des Graafschen Follikels bei den Frauen zeigten, deren letzte Menstruation etwa 15 Tage vorher eingesetzt hatte und ebenso bei denjenigen, deren nächste in etwa 12 Tagen eintreten mußte.

Demnach geschieht das Platzen des Graafschen Follikels nicht beim Eintritt der Menstruation, sondern etwa 12 Tage vor ihr.

Die Verfasser verwerfen die obengenannte Ansicht Pouchets. Zuletzt heben sie noch besonders hervor, daß die Entwicklung des gelben Körpers und der Eintritt der Menstruation Folgeerscheinungen sind. Die Menstruation fällt mit dem Stadium der größten Entwicklung des gelben Körpers zusammen. Die Verfasser halten es für höchst wahrscheinlich, daß die Menstruation vom gelben Körper abhängt.

Soweit der Bericht.

*) Dies Stadium ist durch folgende Momente gekennzeichnet: der Follikel bekommt eine Höhlung, die nach außen offen und mit nicht koaguliertem Blut erfüllt ist. Die Follikelwandungen sind wenig dick gefaltet und schwach gelblich.

Auf Grund dieser Tatsachen ist man zum Ausdruck des Gedankens berechtigt, daß die Brunsterscheinung beim Tier und die Menstruation bei der Frau zwei verschiedene Erscheinungen sind, worauf schon Robert Müller in seiner Sexualbiologie *) aufmerksam macht.

Wenn es einerseits Sonnenberg gelungen ist durch die Flüssigkeit des Graafschen Follikels beim Kaninchen die Brunst hervorzurufen und anderseits nach den Untersuchungen Ancels und Villemins das Platzen des Graafschen Follikels die Menstruation des Weibes nicht verursacht, so ist wohl folgerichtig, daß Brunst und Menstruation zwei verschiedene Erscheinungen sind.

Freyer.

— *„Das Wiederkäuen".* Tierärztliche Rundschau Nr. 33, 1907.

Prof. de Bruins ging bei seinem Studium des Mechanismus des Wiederkäuens von folgenden Gesichtspunkten aus:

1. Aufzeichnen der Wiederkaubewegungen, 2. Untersuchung von Tieren (Ziegen), die mit einer Pansen- und Haubenfistel versehen waren, 3. Verabreichung eines bestimmten Futters und unlöslichen Stoffen, Schlachten der Tiere einige Minuten oder Stunden nach der Fütterung, um den Mageninhalt und namentlich den Verbleib des Futters festzustellen.

Zur Ausführung des unter 1 genannten Versuches mußte zunächst eine Kuh dahin abgerichtet werden, nach Anlegung der nötigen Apparate das Wiederkauen nicht zu unterbrechen. Auf die Backe der Kuh wurde ein Druckpolster gelegt, die durch einen Gummischlauch mit einem kupfernen Zylinder des Registrierapparates verbunden war. Die entgegengesetzte Öffnung des Zylinders war mit einem Guttaperchahäutchen überspannt. Auf letzterem steht ein Aluminiumstäbchen, auf diesem ein mit einer Schreibfeder versehenes Querstäbchen. Bei jeder Kieferbewegung wird die Luft aus dem Druckpolster durch den Zylinder gedrückt und auf das bewegliche Guttaperchahäutchen und somit auf die Schreibfeder übertragen, die jede Kieferbewegung genau auf eine vorgelegte Papierrolle zeichnet.

In gleicher Weise wurde ein Druckpolster am Schlund und ein in der linken Flanke angebracht. Die Dauer der Bewegungen wurde durch ein Metronom in Sekunden aufgezeichnet. Auf diese Weise

*) Berlin. Verlag von Louis Markus. 1907. Seite 54.

wurde festgestellt, daß der Bissen während des Wiederkauens 18 bis 33 Sekunden im Munde verbleibt; daß die Kaubewegung beim Wiederkauen regelmäßiger geschieht, als beim gewöhnlichen Kauen; daß in jeder Sekunde zwei Kaubewegungen erfolgen; daß das Ruhestadium zwischen zwei Kaubewegungen konstant $2^1/_3$ Sekunden beträgt; daß in zweieindrittel Sekunden ein Bissen abgeschluckt und ein anderer wieder heraufbefördert wird; daß die Geschwindigkeit, mit der der Bissen sowohl nach auf- als auch nach abwärts passiert, 1 Meter in der Sekunde beträgt; daß regelmäßig während des Wiederkauens Speichel abgeschluckt wird und zwar kurz vor dem Abschlucken des einen und gleich nach dem Aufsteigen des anderen Bissens; daß das Wiederkauen keinen Einfluß auf die Peristaltik des Pansens ausübt, daß aber andererseits die Zusammenziehung des Pansenvorhofs, unterstützt durch den Einatmungsstand des Zwerchfells (wodurch die Cardia fixiert wird), das Aufsteigen des Bissens bewirkt.

Bei den mit einer Fistel des Pansens und der Haube versehenen Ziegen zeigte sich, daß flüssige Nahrung, in kleinen Mengen abgeschluckt, direkt durch die Schlundrinne in den Labmagen fließt; größere Mengen flüssiger Nahrung gelangen in die Haube und das Zentrum des Pansens; feste Nahrung gelangt zunächst in das Zentrum des Pansens.

Die Fütterungsversuche lehrten:

Feste Nahrung gelangt zunächst in das Zentrum und erst später in die Pheripherie des Pansens; der flüssige Teil des Panseninhaltes wird durch die Pansenbewegung stets in die Haube befördert, wobei, vielleicht unabhängig vom Wiederkauen, auch feste Nahrung mitbefördert wird. Letztere wird dann vom Psalter aufgenommen, während die Flüssigkeit durch die Schlundrinne direkt in den Labmagen fließt.

Das wiedergekaute Futter gelangt nicht direkt in den Psalter, sondern in die Haube, zum Teil auch in den Pansen.

Boldyreff. „*Die Anpassung der Verdauungsorgane an die Eigenschaften der ihre Tätigkeit anregenden Reize.*“ Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre. I. Jahrgang. Heft 5/6, 1907.

Die experimentellen ernährungsphysiologischen Versuche, über die der Verfasser berichtet, wurden im Laboratorium der militär-

medizinischen Akademie in St. Petersburg unter Leitung des Professors Palow während einer Zeit von mehr als 25 Jahren angestellt. Als Versuchstiere dienten Hunde. Alle Versuche wurden an lebenden Hunden ausgeführt. Dazu wurden an den Tieren vorher Operationen gemacht (Anlegen von Speichel-, Magen-, Darm-, Gallen- und Pankreasfisteln, Trennen und Isolieren verschiedener Abschnitte des Verdauungsapparates, der Mundhöhle vom Magen, des Magens vom Darm u. a. m.). Erst nach Erholung von der Operation kamen die Hunde zum Versuch. Sie lebten meistens 4 bis 5, auch oft 8 bis 10 Jahre nach den Operationen und dienten zum physiologischen Experiment.

Der Bericht über die Resultate, die sich auf die Arbeiten Pawlows und seiner Schüler stützen, teilt sich in drei Abschnitte:

A. Die Anpassung der Arbeit der Verdauungsdrüsen an die Zusammensetzung und Menge der Nahrung.

B. Der enge Zusammenhang in der Arbeit der einzelnen Verdauungsdrüsen.

C. Beispiele von der Änderung der sekretorischen Arbeit der Speicheldrüsen bei Wechsel der Eigenschaften der ihre Tätigkeit anregenden Reize. (Prozesse dynamischen Charakters.)

A. Die Anpassung der Arbeit der Verdauungsdrüsen an die Zusammensetzung und Menge der Nahrung.

I. Anpassung der Speicheldrüsen an äußere Reize.

Die Speicheldrüsen passen sich der Nahrung an durch Absonderung eines Speichels, der qualitativ und quantitativ variiert.

1. Alle trockenen, pulverigen Stoffe, ferner solche mit saurem oder alkanischen Eigenschaften und viele Salze rufen starke Speichelabsonderung hervor. Auf trockene Stoffe fließt viel Speichel, wenn dieselben mit Wasser versetzt sind, wenig. 4 g trockenes Fleischpulver rief die Absonderung von 5,8 ccm Speichel hervor; dasselbe in 20 g Wasser 1,8 ccm. Speichel.

2. Die qualitative Anpassung der Speicheldrüsen an die Nahrung beruht auf der Verschiedenheit des Speichels. Je nachdem die Ohrspeicheldrüse, welche wässeriges, eiweißhaltiges Sekret liefert, oder die Unterkiefer- oder Unterzungendrüse, die Schleim (Mucin) absondern, sich betätigen, entsteht ein mehr oder weniger schleimiger

Speichel. Die Viskosität*) des Speichels ist also eine verschiedene, je nach Inanspruchnahme der Drüsen durch die spezielle Nahrung; z. B. ist die Viskosität bei Fleischpulver 75 Sek., bei Zwieback 67 Sek., bei Milch 612 Sek., bei 0,5 % Salzsäure 8 Sek., bei Pfeffer 9 Sek.

Mit anderen Worten: Je wasserärmer das Nahrungsmittel, desto schleimiger der Speichel und umgekehrt. Bei unverdaulichen Stoffen findet eine sehr starke wässerige Speichelabsonderung statt (z. B. Salzsäure). Nach Ansicht des Verfassers soll dadurch ein möglichst schnelles Abspülen des Mundes und die Entfernung des unnützen Stoffes bewirkt werden.

3. Was die Anwesenheit von Fermenten im Speichel anbelangt, so steht fest, daß sie bei unverdaulichen Stoffen sehr spärlich, bei verdaulichen weit stärker im Speichel auftreten.

4. Selbst wenn keine Stoffe in den Mund kommen, findet die spezifische Absonderung des Speichels durch Vermittlung des Seh- und Geruchsorgans statt.

5. Die empfindende Oberfläche der Mundhöhle ist befähigt, sehr feine Reize voneinander zu unterscheiden: Gewisse Stoffe wirken am stärksten, wenn sie auf die Zungenwurzel gelegt werden (bittere und süße Stoffe). Dieselben bleiben ganz ohne Wirkung, wenn man sie z. B. mit dem weichen Gaumen in Berührung bringt. Andere Erreger rufen am weichen Gaumen dieselbe Speichelabsonderung hervor wie auf der Zungenwurzel; einige aber (schmerzhafte Reizung) wirken mehr oder weniger gleich von der ganzen Oberfläche der Mundhöhle aus.

II. Anpassung der Magendrüsen an äußere Reize.

1. Die Menge des Magensaftes ist bei den verschiedenen Nährstoffen und Nahrungsmitteln verschieden. Auf 200 g rohes Fleisch wurde 42 ccm Magensaft in 7,5 Stunden abgesondert; auf 200 g Weißbrot 35 ccm Magensaft in 9,5 Stunden; auf 600 g Milch 34 ccm Magensaft in 5,5 Stunden.

2. Je nach der Nahrungsart reagiert der Magen mit einem Magensaft von verschiedener Zusammensetzung. Wird nun Brot verabreicht, so sondert sich ein salzsäurearmer (0,46 %), aber pepsinreicher Verdauungssaft ab; bei Fleischnahrung ein salzsäure-

*) Viskosität ist gleich der Schnelligkeit, mit der eine bestimmte Menge Speichel durch eine Glasröhre von bestimmter Länge in einer bestimmten Zeit läuft, ausgedrückt in Sekunden.

reicher (0,56 %), bei Milch ein pepsinarmer.

3. Das mit der Nahrung aufgenommene Fett hemmt die Magensekretion in Menge und Beschaffenheit.

4. Das Wasser regt die Absonderung des Magensaftes an; mit ihm auch die Verdauung.

5. Die Anpassung der Magenflüssigkeit an die einzelnen Nahrungsmittel geht so weit, daß die Absonderung nicht nur bei Scheinfütterung (Austritt des Futters durch die Speiseröhre), sondern auch schon beim Vorhalten der Nahrung und Riechen (Neckversuch) erfolgt.

Der dabei abgesonderte spezifische Nahrungssaft unterscheidet sich nicht von dem bei normaler Fütterung abgesonderten. Beim Neckversuch und bei der Scheinfütterung wurden gleiche Magensaftmengen von gleicher Zusammensetzung abgesondert.

III. Anpassung der Bauchspeicheldrüse, der Galle und des Dünndarms an äußere Reize.

1. Verschiedene Quantitäten verschiedener Futterstoffe rufen Bauchspeichelabsonderungen hervor, die sich qualitativ und quantitativ unterscheiden.

100 g rohes Fleisch werden verdaut in 5 Stunden bei 137 ccm Bauchspeichel; 250 g Weißbrot in 9 Stunden bei 167 ccm Bauchspeichel; 600 g Milch in 6 Stunden bei 50,7 ccm.

2. Bei Brotnahrung ist der Bauchspeichel reicher an Fermenten, bei Milch ärmer; bei 0,5 % Salzsäure sehr arm, aber reich an Alkalien.

3. Bei Anwesenheit von Fett findet eine energische Absonderung eines an Fermenten reichen Bauchspeichels statt.

4. Die Sekretionsdauer der Bauchspeicheldrüse ist für die verschiedenen Nahrungen eine verschiedene. Das Maximum der Saftabsonderung für rohes Fleisch wird nach Ablauf der zweiten erreicht, für Brot nach Ablauf der dritten.

5. Bei Milchverdauung erfolgt die Sekretion so, daß sie nach der ersten Stunde abnimmt, um nach Ablauf der zweiten zu steigen, wobei sie im Verlauf der dritten ihr Maximum erreicht. In der siebenten Stunde hört die Sekretion ganz auf.

6. Nur die Absonderung der Bauchspeicheldrüse kann Fett spalten, die Galle kann es allein nicht. Der Darmsaft kann nur auf Emulsionen wirken.

7. Galle und Darmsaft unterstützen die fettspaltende Tätigkeit der Bauchspeicheldrüsen.

8. Die Galle sondert sich gewöhnlich gleichzeitig mit dem Bauchspeichel ab.

9. Bei Fettnahrung erfolgt eine starke Sekretion der Galle zur Assimilation des Fettes.

10. Der Dünndarm ist sehr empfindlich gegen Säure; kommt z. B. 0,5 % Salzsäure vom Magen aus in ihn — was auch bei langem Hungern geschieht —, so findet eine reichliche Absonderung von Alkalien zur Neutralisation der Säure statt. Er reagiert auf Lösungen von 0,1prozentiger Soda, 0,05prozentiger Salzsäure, auf rohes Eiweiß, auf zweiprozentige Trauben- und Milchzuckerlösung.

11. Der Dickdarm reagiert auf derartige Reize nicht.

12. Das Trypsin der Bauchspeicheldrüse wird in einem inaktiven Zustand erzeugt. Es kann von vornherein keine fermentative Wirkung auslösen, sonst würde es die stärke- und fettspaltenden Fermente der Darmverdauung zerstören.

13. Trypsin wird wirksam durch die Kinase des Darmsaftes.

14. Ist das Trypsin dadurch aktiviert, so genügt eine geringe Eiweißmenge — künstlich wurde Hühnereiweiß gegeben —, um die Zerstörung des fett- und stärkespaltenden Fermentes aufzuhalten.

B. Der enge Zusammenhang in der Arbeit der einzelnen Verdauungsdrüsen.

1. Der Pförtner reagiert auf Reize, die vom Nahrungsbrei des Magens und des Dünndarms ausgehen. Dadurch ist der erstere befähigt, den Uebertritt des sauren Magenbreies in den Dünndarm portionenweise zu vollziehen. Da die Darmfermente Fett und Stärke nur in einem alkalischen Darmbrei spalten, so würde bei fortdauerndem Eindringen des sauren Magenbreies die Wirksamkeit der Fermente eine geringere, wenn nicht aufgehoben sein. Der Pförtner verschließt also den Eingang in den Darm, solange bis die früher hineingelassene Portion assimilierbar gemacht ist. Erst dann erfolgt das Öffnen.

In derselben Weise reagiert der Pylorus bei der Fettverdauung. Er läßt nicht mehr Fett in den Dünndarm, als in ihm in assimilierbare Stoffe umgewandelt werden. Dasselbe gilt für freie und verseifte Fette.

Nach den Untersuchungen muß man mit dem Verfasser annehmen, daß der Dünndarmsaft in den Magen gelangt, um ihn zu saurem oder zu fettreichem Magenbrei für den Dünndarm geeignet zu machen. Je gereizter der Dünndarm ist, desto eher erfolgt ein Übertritt der Darmsäfte in den Magen.

2. Über die Wechselwirkung des Magens und der Pankreasdrüse macht der Verfasser auf zwei interessante Wechselbeziehungen aufmerksam.

a) Die Salzsäure des Magenbreies verwandelt das ihm im Dünndarm aufstoßende Prosekretin in Sekretin, das beim Uebertritt ins Blut eine starke Pankreassekretion bewirkt. Dadurch wird die Pankreasabsonderung vom Magen aus geregelt. Die vorgehende Verdauungsphase leitet die folgende ein.

b) Durch Bildung der Salzsäure aus dem Blut wird den Körpersäften viel Säure entzogen und die Alkaleszenz des Blutes erhöht. Der saure Magensaft aber ruft beim Eintritt in den Zwölffingerdarm die Absonderung des alkalischen Pankreassaftes hervor. Dadurch erfolgt eine Verminderung der Blutalkaleszenz, weil die Alkalien des Darmsaftes auch aus dem Blut entstammen. Magensaft und Darmsaft stehen also im doppelten Zusammenhange mit der Blutbildung.

c) Als ein anderes „bemerkenswertes Beispiel des engen Zusammenhanges und der Abhängigkeit“ in der Arbeit der einzelnen Verdauungsorgane kann man nach Ansicht des Verfassers die unlängst entdeckte und bisher wenig bekannte Erscheinung der periodischen Tätigkeit des Verdauungsapparates anführen. Dabei betont der Verfasser, daß die Ansicht nicht zu Recht bestehe, daß sich die Muskeln und Drüsen des Verdauungsapparates bei leerem Magen und Darm im Zustand ununterbrochener Ruhe befänden. Der Verdauungsapparat arbeitet, wenn nicht direkt verdaut wird, periodisch mit bemerkenswerter Regelmäßigkeit, wobei Perioden der allgemeinen Arbeit und Perioden der allgemeinen Ruhe aufeinanderfolgen.

Die Dauer der Arbeitsperiode beträgt ungefähr 20 bis 30 Minuten, die Dauer der Ruheperiode $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Stunden. Während der ersteren bemerkt man starke rhythmische Kontraktionen des Magens, die bei weitem seine Bewegungen während der wahren Verdauung übertreffen; man bemerkt ferner Kontraktion des Darms, Absonderung des Pankreas- und Darmsaftes sowie der Galle.

Dagegen beobachtet man während der Ruhepausen keine Kontraktion des Magens und des Darms; ebenso findet keine Sekretion von Verdauungssäften statt.

Während der Arbeitsperiode treten ungefähr 30 ccm einer Mischung von Bauchspeichel, Darmsaft und Galle in den Darm.

Diese Absonderung ist reich an Pankreasfermenten und enthält sie in aktiver Form im Gegensatz zu der Absonderung während der Verdauungsarbeit, wo, wie erwähnt, das Trypsin im inaktiven Zustand abgesondert wird und nur aktiv werden kann durch die Kinase des Darmsaftes; Alkaleszenz und Salzgehalt sind geringer als bei der eigentlichen Verdauung.

Ebenso ist der Darmsaft in der Periode, wo keine Verdauung stattfindet, reich an Fermenten (Kinase, Lipase und stärkespaltende Fermente).

C. Beispiele von Änderung der sekretorischen Arbeit der Speicheldrüsen beim Wechsel der Eigenschaften der ihre Tätigkeit anregenden Reize.

1. Der Umstand, daß die Speicheldrüsen im Gegensatz zu den anderen Sekretionsdrüsen schnell auf Reize reagieren, und daß das Ende der Speichelabsonderung mit dem Aufhören der Reizwirkung so gut wie zusammenfällt, begünstigt die Untersuchung ohne Ausschaltung von Nebenwirkungen.

2. Die Absonderung ist als die Folge eines bedingten*) Reflexes anzusehen.

3. Die Stoffaufnahme durch den Mund wirkt einmal als solche durch Berührung der Schleimhäute. Daneben wirken ebenso indirekt auf die Sekretion einerseits Farbe sowie Geruch der Nahrung und anderseits begleitende Umstände bei der Fütterung (Bewegungen des Fütterers, Experimentators usw.), also Reize, die nicht unmittelbar vom Nahrungsstoff ausgehen.

Alle Nebenwirkungen — gehen sie nun selbst vom Futterstoff aus oder sind sie nur Wirkungen der Umgebung — nennt der Verfasser nach der Bezeichnungsweise Pawlows Signale. Zur näheren Erläuterung dieses Vorgangs sei das folgende Beispiel mitgeteilt:

In einem Raum befand sich ein Versuchshund möglichst iso-

*) Bedingte Reflexe kommen zustande unter Betätigung der Rindersubstanz der Großhirnhemisphären.

liert von Einwirkungen der Umgebung, nur eine Nebenwirkung konnte er selbst ausführen, nämlich das Klingeln durch elektrische Glocke, die so angebracht war, daß der Hund jedesmal beim Fressen klingeln mußte. Nach etwa hundert Fütterungen mit Fleischmehl rief das Klingeln allein Speichelabsonderung hervor, nachdem man ab und zu schon vorher deren Möglichkeit versucht hatte.

Dieser nebensächliche Reiz hatte also bei diesem Versuch — wie der Verfasser sich ausdrückt — die Eigenschaft des natürlichen Merkmals des Futterstoffes erlangt.

4. Weitere Beobachtungen haben ergeben, daß die von Signalen hervorgerufenen bedingten Reflexe erlöschen, aber auch durch einmalige Reizwirkung des wirklichen primären Futterstoffes hervorgerufen werden können.

5. Die Reflexe, ausgewirkt durch die auf die Sinnesorgane (Auge, Ohr, Nase) wirkenden „nebensächlichen" Signale, werden schwächer und verlöschen schließlich ganz. Um sie wieder hervorzurufen, bedarf es nur einmaliger Wiederholung des primären Reizes. Dadurch tritt der erlöschende Reflex „in vollem Umfange und oft sogar noch stärker wieder auf."

6. Reizt man fortgesetzt eine bestimmte Sphäre mit gleicher Stärke (z. B. 2 % Salzsäurelösung), so nimmt die Sekretion progressiv zu bis zu einer Maximalgrenze.

Unterbricht man die Reizausübung, so sinkt die Speichelmenge um so stärker, je größer die Pausen sind.

Freyer.

C. Psychologie.

Mainzer. „*Mitteilungen über die Hysterie der Tiere*". (Neurol. Zentralbl. Nr. 10, 16. Mai 1906.) Referat aus dem biophysikalischen Zentralblatt. Bd. II. Nr. 3/4, 1906.

Verfasser beschreibt bei drei Hunden Krampfanfälle, welche aufgelöst wurden durch Angst oder Schreck.

In dem einen Falle wurde eine Sektion gemacht, bei dem das Gehirn normal befunden wurde. Er betrachtet diese Anfälle als hysterische.

Im Vergleich zu den bei Menschen zu beobachtenden hysterischen Anfällen waren dieselben sehr einfach. Zu jedem Anfall war eine von außen kommende Auslösung nötig.

Die überwiegende Mehrzahl menschlicher Hysterie hat einen ganz anderen Verlauf. Dem ersten Anfall folgen sehr bald andere unwillkürliche, die seelische Spur des Anfalles verliert sich nicht, sondern an alle Komponenten, an die Veranlassung, an den Effekt, der zum Anfall führt, oder an die Erlebnisse und den Affekt im Krampfe knüpfen sich Gefühle der Angst, des Zweifels, Befürchtungen, Unterdrückungen usw., und aus diesem wirren Getümmel geht eine zu neuen Anfällen führende Stimmungslage hervor.

Wenn aus dem entgegengesetzten Verhalten beim Tiere ein Schluß gezogen werden soll, so kann es nur der sein, daß eine wesentliche innere Verarbeitung der Fälle unterbleibt, sei es, weil die Psyche des Tieres nicht so verwickelte Gedankengänge kennt, sei es, weil die hysterische Veranlagung beim Tiere fehlt.

Dexler, Prof. in Prag. *„Zur Frage der Hysterie bei Tieren“*. Neurologisches Zentralblatt. XXVI. Jahrgang. Nr. 3, 1907.

Auf Grund der vorliegenden Arbeiten über Hysterie und insbesondere unter eingehender Würdigung der Mainzerschen Arbeit gelangt der Verfasser zu nachstehenden Anschauungen: Faßt man die menschliche Psyche entwicklungsgeschichtlich als eine Weiterbildung der tierischen auf, so hat das seltene oder das Nichtvorkommen der Hysterie beim jungen Kinde in gewissem Sinne eine rückschließende Kraft auf die Art und die Häufigkeit des gleichen Vorkommens bei den Tieren; zum mindesten ist darnach eine Seltenheit der Erscheinung vorauszusetzen. Wird sie dennoch festgestellt, so ist vor allem ihr Grad zu prüfen. Während beim Kinde eine örtlich begrenzte Hyperästhesie erst durch unser Wissen von der Möglichkeit einer krankhaften Vererbung und von der Entwicklung des Leidens im späteren Leben als hysterisch gekennzeichnet wird, würden wir zu einer solchen Auslegung bei dem etwaigen Nachweise eines derartigen Symptomes bei einem Hunde nicht ohne weiteres berechtigt sein.

Übertragungsversuche vom Menschen auf das Tier begegnen also auch unter den festgelegten Voraussetzungen ganz ernsten Schwierigkeiten. Die Begriffe: niedere Psyche und Assoziation widersprechen sich in vielen Punkten. Nehmen wir weiter an, die Beeinflußbarkeit hätte beim Tiere nur eine geringe Bedeutung oder sie fiele ganz weg. Wir können uns nach dem, was wir über diese Erscheinung durch die Arbeiten von

Heubel und Preyer wissen, leicht entschließen. Es bleibt uns nur noch das Feld der Aufregungen. Als niedere Grade der Affekte sind sie bei den höheren Tieren innerhalb gewisser Grenzen wohl zuzugeben. Der Stimmungswechsel ist ein Hauptkennzeichen bei der Tollwut des Hundes. Leider ist die genaue Kenntnisnahme mangels einer Sprachverständigung und feineren Ausdruckbewegung meist zu schwierig, um immer aus ihrem Verhalten wesentliche Anhaltspunkte gewinnen zu können. Beim Pferde schließen wir aus dem Niederlegen der Ohren nach rückwärts auf Ärger oder Zorn, der sich gegebenenfalls durch Beißen und Schlagen äußert. Wir denken bei seinem freudigen Herumtollen auf eine Lust-, bei seinem wilden Dahinrasen auf eine Angstempfindung. Wir sind damit aber schon unwillkürlich auf das Gebiet der Affekte geraten, was uns um so begreiflicher erscheint, als die Affekte das Leben der Tiere noch viel mehr beherrschen als das des Menschen, und als nur die in der Erregung befindlichen Tiere uns verständlich handeln. Über ihre Stimmungen wissen wir nur sehr wenig. Im allgemeinen zwingt uns nichts, den Stimmungen in dem Seelenleben der höheren Tiere auch nur annähernd jene Bedeutung beilegen zu wollen, die sie beim Menschen haben. Wir haben jedenfalls keinen Anlaß, ein seelisches Gefühl höheren Grades und feinerer Gliederung dem Tiere zuzumuten, dem man besten Falles nur einfache, von der Sprache unabhängige Vorstellungen, viel weniger aber ein begriffliches Denken zumuten möchte.

Alle die eben berührten Momente drängen uns zu dem Schlusse, daß das hauptsächlichste Kennzeichen der Hysterie, nämlich die Abhängigkeit hysterischer Erscheinungen von seelischen Einflüssen und ihre Reaktion auf solche uns nicht gestattet, die bedeuteten Annahmen gelten zu lassen und in etwaigen hysterieähnlichen Erscheinungen ohne weiteres einen Beweis für den Bestand einer Hysterie zu erblicken. Die Starrsucht (Katalepsie) kann selbst beim Menschen, wenn sie keine besondere Form annimmt, nur einen Wahrscheinlichkeitsschluß rechtfertigen, kaum aber beim Tiere. Zum Schlusse bliebe vielleicht noch eine theoretische Möglichkeit — eine Hysterie ohne Beziehungen zu ungewöhnlichen Seelenzuständen, die noch vom Verfasser im Hinblick auf das Unterscheidungsmerkmal des verminderten Auftretens oder des Wegfalles der psychischen Erscheinungen bei den Psychosen der Tiere erwähnt wird. Wie bei den Psychosen muß man sich nach dem Verfasser auch bei der

Hysterie unausgesetzt auf die normale Psychologie zu stützen versuchen. Als Vergleichsobjekt kann uns dabei nur jene schwer zu definierende Erscheinungsgruppe dienen, die wir menschliche Psyche nennen und der wir beim Tiere die Gesamtheit jener Handlungen gegenüberstellen müssen, die wir nach Wundt wegen der Bedingungen ihres Zustandekommens und wegen ihrer Ähnlichkeit mit unseren eigenen psychischen Lebensäußerungen auf seelische Vorgänge beziehen. Nehmen wir hier nach dem Vorgange der Romanesschen Schule Weiterungen vor, so sind der beweislosen Spekulation Tür und Tor geöffnet, weil wir, wenn wir uns auf dieser Bahn weiterbewegen, zu Grundbegriffen gelangen, die eine unbegrenzte Zahl von Möglichkeiten zulassen, bis hinab zu den Funktionen der Amöbenseele.

Verfasser hält es im Hinblick auf den derzeitigen Erkenntnisstandpunkt über die normale Psychologie der Tiere und die schwere Erkennbarkeit der tierischen Nervenkrankheiten für ganz unbegründet, bei Bewegungsstörungen aus fehlenden Erklärungsmöglichkeiten auf die Anwesenheit von Hysterie bei Tieren zu schließen. Er glaubt, daß die Hysterie, la grande maladie simulatrice von Charcot, bei Tieren nur höchst selten oder überhaupt nicht vorkommt, weil das eigentlich Tierische, das Fehlen der Einsicht in die Beziehungen der Erscheinungen zueinander (Morgan), dem im Wege steht. Unter den Bewegungsstörungen, die bei den Haustieren die Nervenkrankheiten begleiten, mag es vielleicht auch solche geben, die durch Erregungen hervorgerufen werden könnten, die uns aber nur dann zur Vermutung des Vorhandenseins hysterischer oder hysterieähnlicher Symptome drängen können, wenn sie von epileptischen Anfällen und jenen bei Tieren vorkommenden Zuständen getrennt worden sind, die uns in den von Verworn studierten Bewegungshemmungen auf starken Sinneneindruck, in der von Mainzer erwähnten Schreckstarre, höheren Reflexen usw. bekannt geworden sind. Derartig vereinzelte neuropathische Erscheinungen sind jedenfalls so selten und so schwer auffindbar, daß jeder neue Fall einer umfassenden Analyse unterworfen werden sollte, um dadurch vielleicht zu einer Entscheidung in den hier berührten Fragepunkten gelangen zu können.

Kronacher. *„Hysterie einer Teckelhündin“*. Süddeutsche Landw. Tierzucht. Jahrgang II. Nr. 45, 1907.

Der Verfasser berichtet über die Hysterie seiner rassereinen Teckelhündin, die $4^1/_2$ Jahre alt, gesund, sehr kräftig im Körperbau, scharf gegen Raubzeug und Ratten ist. Die Eltern der Hündin außerordentlich schöne und stark gebaute, kerngesunde Tiere, waren gleichfalls jagdlich viel verwendet, zählen also, wie der Verfasser hervorhebt, keineswegs zu jenen nervösen Stubendackeln, die beim bloßen Anruf schon ihr Heil in der Flucht unter einen Kasten oder eine Bettlade zu suchen pflegen. Die fragliche Teckelhündin hat zweimal gewölft, das zweite Mal vor ungefähr $2^1/_2$ Jahren. Die Jungen wurden, da sie von einem Gassenköter stammten, sofort nach der Geburt von der Mutter entfernt, was diese außerordentlich übel nahm. Sie war in den ersten Wochen kaum zu beruhigen und monatelang gegen sonstige Gewohnheit schlecht gelaunt und scheu. Seitdem wird sie zwar in regelmäßigen Abständen läufig, zeigt aber jedesmal innerhalb 8—9 Wochen nach Ablauf der Brunst nachfolgende abnorme Erscheinungen: Die sonst sehr zutrauliche, muntere Hündin wird allmählich mürrisch, mißtrauisch, fängt an sich zu verstecken, zeigt gegen sonst auffallend kräftigen Appetit, Scham und Zitzen schwellen an. Bald sucht sie die dunkelsten Winkel auf, die sie meist nur für die Zeit des Fressens verläßt und nach Möglichkeit mit kleinen Decken, Teppichen usw. auszupolstern sucht. Etwa von dort vertrieben, richtet sie sich sofort ein neues, ähnliches Versteck ein, indem sie, vielfach leise wimmernd, Stunden und Tage zubringt. Ab und zu sucht sie auch, zumal wenn sie sich unbeachtet glaubt, in nervöser Hast die verschiedenen Winkel des Zimmers ab. Das Gesäuge hängt prall gefüllt tief herab, wie bei einer Hündin, die eben gewölft hat. Die Milch entfernt sie durch Drücken, Lecken und Saugen. In dieser Zeit ist die Hündin sehr angriffslustig, brummt jeden zornig an, der sich ihrem Verstecke nähert, und packt Fremde wohl auch beim Bein oder Stiefel. Selbst von den Kindern der Familie, mit denen sie sonst sehr vertraut ist, läßt sie sich dann nur gewaltsam und unter drohendem Knurren streicheln oder gar aus ihrem Versteck entfernen. Allmählich, wie die besprochenen Erscheinungen sich eingestellt haben, verschwinden sie auch im Verlaufe von 3—4 Wochen wieder, um einem normalen Befinden und Benehmen des Tieres Platz zu machen.

Es unterliegt nach dem Verfasser keinem Zweifel, daß die seinerzeitige Wegnahme der Jungen sich außerordentlich tief im Erinnerungs- und Empfindungsvermögen des Tieres eingegraben bzw. dieses Erlebnis nervöse Reizungen oder Störungen veranlaßt hat, welche der Hündin jedesmal bei Ablauf der normalen Trächtigkeitsdauer nach der Brunst jenen Vorgang in allen seinen Phasen wieder zur Vorstellung bringen bzw. sie denselben wiederholt durchleben lassen, gewiß ein Beweis für die recht hoch entwickelten psychischen Eigenschaften mancher Tiere. Interessant wird es sein, die Hündin zu beobachten, wenn sie wieder gedeckt war und Gelegenheit hatte, ihre Jungen groß zu ziehen.

Jaeger, Prof. in Stuttgart. *„Der Instinkt“.* Prof. Dr. G. Jaegers Monatsbl. Nr. 8, 1907. Der Tierarzt. XLVI. Jahrgang Nr. 10, 1907.

Vom Instinkt der Tiere wird in Kiel ein merkwürdiger Fall erzählt. Als kurz vor dem Hauseinsturz in der Ringstraße das Fuhrwerk eines in der Nähe der Unfallstelle wohnenden Schlächtermeisters vom Schlachthof kam, blieb das Pferd plötzlich stehen und drängte den Wagen rückwärts. Während der Führer des Geschirrs, der ebensowenig wie die Insassen von der drohenden Gefahr etwas gemerkt hatte, sich noch abmühte, das Tier zum Weitergehen zu bewegen, stürzte plötzlich etwa 20 Schritt vor dem Wagen der fünfstöckige Neubau mit donnerartigem Getöse zusammen, mehr als die halbe Straßenbreite mit seinen Trümmern bedeckend.

Die Schriftleitung des „Tierarzt“ bemerkt hierzu: Das beruht auf Gehör und Geruchswahrnehmung (Knistern und Reibungsgeruch).

Über einen anderen Fall tierischen Instinkts, der sich in der raschen Anwendung eines Heilmittels gegen ein in den Körper gedrungenes Gift geäußert hat, berichten holländische Blätter aus Java.

Die Bevölkerung des Dorfes Legowo bei Asubrawa hatte in der letzten Zeit von grauen Affen viel zu leiden, da diese großen Schaden an den Feldgewächsen anrichteten und auch die Ernte der Tabakspflanzungen und der Fruchtbäume vernichteten. Der Dorfvorsteher trug die Sache dem Assistentrevidenten von Salatiga vor und dieser gab den Rat, die Affen mit Strychnin zu vergiften. Es wurden nun verschiedene, mit dem Gift reichlich getränkte Lieblingsfrüchte der

Affen in der Umgebung des Dorfes niedergelegt. Die Affen säumten auch nicht, den Leckerbissen zuzusprechen, es zeigte sich aber, daß sie zwar krank wurden, daß aber kein einziger starb. Die kranken Affen suchten und aßen nämlich alsbald Temblekanblätter (ein auf Java häufig vorkommendes Unkraut). Die zu krank waren, um die Blätter selbst zu suchen, erhielten diese von ihren Stammesgenossen zugetragen. Es dauerte nur wenige Tage, bis die ganze Gesellschaft wieder munter war und in den Bäumen umherkletterte. Wie dasselbe Blatt meldet, werden jetzt weitere Versuche mit gefangenen Affen gemacht und es wäre nicht unmöglich, daß diese Versuche zu einem nicht zu unterschätzenden wissenschaftlichen Ergebnis führen.

Womit haben die kranken Affen die passende Arznei gefunden? doch ohne Zweifel mit der Nase. Insofern liegt da ein lehrreicher Fall von tierischem Instinkt vor. Aber außerdem zeigt das Benehmen der Affen, z. B. ihre Versorgung der kranken Genossen, die nicht laufen können, auch von Klugheit und Verstand.

Fischer-Planer. *„Vererbung psychischer Fähigkeiten“.* Archiv für systematische Philosophie. XIII. Band. Heft 1, 1907.

Der Verfasser versucht in diesem Aufsatz auf materialistisch-monistischer Grundlage eine Definition von Bewußtsein, Empfindung und Willen und der möglichen Vererbung psychischer Eigenschaften zu geben.

Jaeger, Prof. in Stuttgart. *„Das Heimweh des Hundes“.* Prof. Dr. G. Jaegers Monatsbl. Nr. 10, 1907. Der Tierarzt. XLVI. Jahrgang. Nr. 12, 1907.

Wie der Verfasser mitteilt, hatte er in den letzten Jahren Gelegenheit, das Heimweh an seinem Hunde zu studieren. „Dieser Hund“, so erzählt er, „teilt mit uns Wohn- und zeitweilig auch den Schlafraum. Bei unseren jährlichen, in der Regel vierwöchentlichen Erholungsreisen bleibt er zu Hause bei dem Gärtner als Wohn- und Schlafgenosse. Solange nun der Hund jung war, äußerte sich das Heimweh, dessen Objekt in erster Linie ich, in zweiter meine Frau war, nur in leichteren Erscheinungen wie Trauer, Mangel an Freßlust und Verdauungsstörungen, die bei unserer Rückkehr bereits verschwunden waren. Zum erstenmal vor zwei Jahren war dies anders, wir trafen den Hund entschieden krank an. Von

Vernachlässigung konnte keine Rede sein, da der Gärtner Hundefreund ist und ihn wie eigen behandelte. Nach unserer Rückkehr besserte sich übrigens das Befinden des Hundes bald wieder und so wurde damals nicht viel aus der Sache gemacht. Bedenklicher war es im vorigen Jahr. Der Hund war bei unserer Rückkehr schwer krank und stark abgemagert unter Erscheinungen ähnlich denen der sogenannten Stuttgarter Hundeseuche, an der ich einige Jahre zuvor einen, auf meinem Landgut befindlichen, sehr kräftigen Hund verloren hatte. Ich hielt deshalb den Hund für verloren. Meine Befürchtung traf aber nicht zu. Er erholte sich von unserer Rückkehr an zusehends, ohne besondere Behandlung und bis zum Beginn der Jagdzeit war seine volle Leistungsfähigkeit zurückgekehrt, so daß für mich kein Zweifel mehr darüber bestand, daß er die Heimwehkrankheit hatte. In diesem Frühjahr nun wiederholte sich die Sache zum drittenmal. Bei meiner Rückkehr am 15. Juni nach vierwöchentlicher Abwesenheit, traf ich den Hund noch elender und magerer als das Jahr zuvor, so daß ich ernstlich ans Erschießen dachte, zumal er schon ein Jahrzehnt alt ist. Aber es ging genau wie im Vorjahr. Er erholte sich nach meiner Rückkehr zusehends und heute, den 30. Juli, ist er soweit erholt, daß ich ihn wieder behalten will. Die Erscheinungen der Heimwehkrankheit bei dem Hund waren kurzweg gesagt die eines chronischen Zehrfiebers, mit stets trockener warmer Nase, Triefaugen, Mangel an Freßlust, übler Ausdünstung, Wechsel von Stuhlverstopfung mit Stuhlzwang, Durchfall und starker Abmagerung. Wohl jeder Leser wird von Fällen wissen, wo Hunde ihrem Herrn rasch im Tod folgten und diese Fälle besonders sind es, die in der Literatur als Beleg für die sprichwörtliche Treue des Hundes überall angeführt werden. Das Heimweh ist eine oft tödliche Krankheit bei Hunden und man sollte nun meinen, in den tierärztlichen Handbüchern werde diese Krankheit in der üblichen „wissenschaftlichen" Ausführlichkeit behandelt und Ratschläge zu ihrer Bekämpfung erteilt. Von dieser Krankheit weiß die wissenschaftliche Tiermedizin, wenigstens die neuere, auch nicht einen Deut. Und die neuere Wissenschaft lächelt über ältere Versuche, das Wesen der Heimwehkrankheit zu ergründen."

D. Biologie.

Davenport, Prof. in Cold Spring Habbor (Nordamerika). „*Aufgabe und Einrichtung einer biologischen Versuchsanstalt für Tierzucht*“. (Persönliche Mitteilung des Verfassers.)

Die Aufgabe einer biologischen Versuchsstation für Tierzucht sollte die Erforschung gewisser allgemeiner biologischer Probleme, speziell auch der Entstehung der Haustiere, sein.

Solche Probleme sind:

1. Ausbau der allgemeinen Vererbungsphysiologie; kritische Prüfung des Mendelschen Gesetzes; Erforschung der Ursachen der Individual- und Rassenpotenz.

2. Erforschung der regelmäßigen Variationserscheinungen; Untersuchungen über das Maß der Variabilität durch äußere Einflüsse (biometric studies). Untersuchungen über Mutationen und Mißbildungen; ihr Entstehen und ihre Bedeutung für die Außenwelt.

3. Systematische Züchtung tierischer und pflanzlicher Variationen; dabei auch ontologische Studien über die Fortpflanzungszellen unter wechselnden chemischen und physikalischen Bedingungen.

4. Erforschen der Bedingungen, die zur Entstehung neuer Eigenschaften führen durch Anwendung verschiedener Züchtungsmethoden (Selektion, Hybridation) und die Ermittlung eines Verfahrens, um neu auftretende Eigenschaften zu befestigen. So wäre z. B. die Entstehung des blauen Andalusierhuhns durch Kreuzung von schwarzen und weißen Individuen und die Bedingungen für die sichere Vererbung der blauen Farbe zu untersuchen.

5. Untersuchungen über die Grenzen der Selektionsmethode.

6. Vergleichende Züchtungsversuche zur Ermittlung vorteilhafter Mutationen (favorable mutations) unter möglichst günstigen Bedingungen. — Viele geschätzte Haustierzuchten sind als spontane Mutationen entstanden. Durch Ergründung ihrer Ursachen und durch Ausarbeitung der Zuchtmethode steht der künstlichen Hervorbringung solcher spontaner Mutationen nichts im Wege.

7. Züchtung neuer wertvoller Mischformen durch Hybridation verbunden mit der Erforschung der Hybridationsgesetze.

8. Physiologische Statistik der Tiere: Wachstum; Zu- und Abnahme des Körpergewichtes; Laktation in Abhängigkeit und Unabhängigkeit von der Trächtigkeit; Fruchtbarkeit (Befruchtung

mehrerer Eier; Zahl der Geflügeleier und ihre Lebenskraft bei Befruchtung; Geschlechtsregister).

Diese Arbeiten können nur in Instituten geschehen, die zweckentsprechend und umfangreich angelegt und praktisch ausgestattet sind.

Die Anforderungen an biologische Tierzuchtstationen sind folgende:

Ein genügend großes Areal in der Nähe einer wissenschaftlich regen Stadt mit den nötigen Gebäuden; vor allen Laboratorien für biometrische, zytologische, physiologische, chemische, physikalische und meteorologische Forschungen mit den nötigen modernen Instrumenten.

Feuersichere Räume für die Bücherei und das statistische Material;

Stallungen für die Versuchstiere.

Die erforderlichen wissenschaftlichen und praktischen Kräfte. —

Es ist unmöglich, die gedachte Anstalt bis aufs Einzelne zu beschreiben. Der betreffende Leiter wird nach seinem Gutdünken und seinen Plänen die Einrichtungen schaffen und im Laufe der Versuche und aller anderen wissenschaftlichen Arbeiten die Anstalt ausbauen und verbessern.

Der Leiter hat den Gang der physiologischen Studien der Haustiere anzugeben, die geeignetsten Kräfte zu berufen, für eine gute Arbeitsmöglichkeit zu sorgen und die Freiheit der Person und der Wissenschaft zu wahren.

Es sollte den Forschern freistehen, die Einwirkungen durch veränderte äußere Einflüsse auf Tier und Pflanze in anderen Gegenden zu erforschen. Nur Forscher, die von Universitätspflichten frei sind, können es tun und nur solche müßten dazu berufen werden.

Eine solche Idealstation für Tierzucht sollte frei sein von der Notwendigkeit, direkt wirtschaftliche Zwecke zu erfüllen.

Die Tierzucht, die edelste der Künste (Breeding, the noblest of arts), muß die tiefste Wissenschaft werden (must become the profoundest of sciences) und ihre Probleme müssen als Probleme reiner Wissenschaft angesehen werden.

Alle wissenschaftlichen Anstalten, die sich mit der Erforschung der Tierzucht befassen, müssen unnötiges doppeltes Arbeiten zu vermeiden suchen. Ihr Arbeitsprogramm sollte gemeinsam nach dem

Prinzip der Arbeitsteilung ausgearbeitet werden. Kongresse und gegenseitige Verständigungen müssen stattfinden.

Viele Probleme können nur mit vereinten Kräften gelöst werden, wenn gemeinsam ihre Erforschung in Angriff genommen wird.

Das schließt die Tatsache nicht aus, daß die größten Kulturfortschritte von einzelnen schöpferischen Persönlichkeiten ausgehen.

Die Fleischerzeugung ist eine der wichtigsten Unternehmungen der Menschheit. Dem Lande mehr Korn und Fleisch abzugewinnen ist bei der Zunahme der Bevölkerung auf der Erde heute mehr als je die größte Wohltat, die ein Mensch oder eine Gesellschaft gewähren kann.

Die Haustierforschung hat das Vorrecht, das Wohl der Menschheit in dieser Beziehung zu fördern.

Hertwig, Richard, Prof. in München. *„Über das Problem der sexuellen Differenzierung“* und *„Weitere Untersuchungen über das Sexualitätsproblem“.* Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. 1905 und 1906.

Die Untersuchungen des Verfassers an Froscheiern über den geschlechtbestimmenden Einfluß der Eireife ergeben mit Sicherheit daß verfrüht zur Ablage gebrachte Eier sehr ungünstige Entwickelungsbedingungen bieten. Sehr wahrscheinlich ist es ferner, daß frühreife Eier nur männliche Tiere liefern. Der Verfasser dehnte dann seine Untersuchungen auch auf die Wirkungsweise der Überreife aus und fand, daß auf der Höhe der Laichperiode ein Optimum für das weibliche Geschlecht gegeben ist, welches zugunsten des männlichen Geschlechts abgeändert wird, je näher sich die Eier dem Anfange oder dem Ende der Laichfähigkeit befanden. Er knüpft daran folgende Betrachtungen: „Dieses Resultat verdient um so mehr Beachtung, als es mit manchen Erfahrungen der Tierzüchter übereinstimmt. Auch die merkwürdige Erscheinung, daß die Neigung der Eier, Männchen hervorzubringen, hart an die Grenze fällt, in der ihre normale Entwicklungsfähigkeit aufhört, findet ihren Widerhall in statistischen Erfahrungen. Es ist eine längst bekannte Erfahrung, daß die Sterblichkeit männlicher Kinder im ersten Lebensjahre erheblich größer ist als die der weiblichen. Hierzu gesellt sich eine weitere statistisch ermittelte Tatsache. Das gewöhnliche Geschlechtsverhältnis für den Menschen ist 105 bis 106; d. h. auf 100 Mädchen entfallen bei der Geburt 105 bis 106

Knaben. Bei den Totgeburten steigt das Geschlechtsverhältnis auf 135 und bei den Frühgeburten, für welche allerdings ein sehr geringes statistisches Material vorliegt, auf 159 bis 174 %. Diese Zahlen sprechen gleichfalls für die Ansicht, daß der Zustand der befruchteten Eizelle, welcher Ausgangspunkt männlicher Entwicklung wird, hart an die Grenze anstößt, wo die Entwicklungsfähigkeit geschädigt oder ganz aufgehoben ist."

Durch Einwirkung chemischer Agentien werden bekanntlich die Eier zu parthenogenetischer Entwicklung angeregt. Nach den Erfahrungen des Verfassers an Seeigeleiern tritt eine Tendenz zu parthenogenetischer Entwicklung auch ohne Reagentieneinwirkung von selbst auf, wenn die Eier längere Zeit ohne Befruchtung im Seewasser liegen bleiben, nur kommt sie bald zum Stillstand. Wahrscheinlich ist eine größere oder geringere Tendenz zur Parthenogenesis allen Eiern gemeinsam. Die Befruchtung überreifer Eier würde somit die Befruchtung von Eiern sein, bei denen die ersten Vorbereitungen zu parthenogenetischer Entwicklung schon eingeleitet waren.

Daß Parthenogenesis zu den geschlechtsbestimmenden Faktoren gehört, und zwar indem sie das männliche Geschlecht begünstigt, lehren die Erfahrungen an Bieneneiern, welche im unbefruchteten Zustande Männchen liefern. An der Bedeutsamkeit dieser Tatsache wird nichts dadurch geändert, daß bei anderen Hymenopteren, ferner bei Aphiden und Daphniden, viele parthenogenetische rein weibliche Generationen aufeinander folgen, ehe Männchen gebildet werden. Denn es kann ja keinem Zweifel unterliegen, daß die Eier verschiedener Tierarten rücksichtlich der geschlechtlichen Differenzierung sehr verschieden geartet sind. Es wird Eier von gleichsam labilem sexuellen Gleichgewicht geben, welche auf geschlechtsbestimmende Einflüsse rasch reagieren, anderseits Eier oder Eigenerationen, welche nach einer Richtung, sei es nach der weiblichen, wie nach der männlichen prädisponiert sind, welche daher nur durch energische oder durch häufig wiederholte Einflüsse umgestimmt werden können. Das Bienenei deutet der Verfasser als ein Ei von labilem sexuellen Gleichgewicht, die Eier der aus einem Winterei ausschlüpfenden Aphiden und Daphniden dagegen als Eier mit stark ausgeprägtem weiblichen Charakter. Es müssen hier mehrere, bei manchen Arten sehr zahlreiche Generationen dem Einfluß der Parthenogenisis unterworfen werden, ehe die gehäufte

Wirkung ausreicht, um das Auftreten männlicher Tiere zu veranlassen. Wenn die Parthenogenese die Entwicklung der Eier nach der männlichen Seite begünstigt, so ist man genötigt anzunehmen, daß die Befruchtung geeignet ist, die weiblichen Tendenzen zu verstärken. Damit tritt das Geschlechtsproblem in engste Fühlung mit dem Befruchtungsproblem, mit der Frage: was ist die physiologische Aufgabe der Befruchtung?

Auf diese Frage erteilt der Verfasser folgende Antwort:

„Die meisten Zoologen neigen wohl jetzt der von Weismann ausgehenden Auffassung der Befruchtung zu, nach welcher der Befruchtung die Aufgabe zufällt, durch Amphimixis, d. h. durch mannigfaltige Mischung der Eigenschaften eines Elternpaares, eine Fülle von Gestalten hervorzurufen, aus denen die natürliche Zuchtwahl die geeigneten zu dauernden macht. Die Befruchtung wäre dann eine zweckmäßige Einrichtung der Organismenwelt, keine notwendige Folgeerscheinung des Lebensprozesses; in diesem Falle wäre gar nicht abzusehen, wie die Befruchtung geschlechtsbestimmend wirken möchte, und zwar immer im gleichen Sinne. Im Gegensatz zu der Weismannschen Auffassung nahm man früher an, daß die Befruchtung, und zwar die Befruchtung durch Organismen von nicht allzugroßer Verwandtschaft (‚Auffrischung des Blutes‘), nötig sei, um eine gedeihliche Entwicklung der Nachkommenschaft zu ermöglichen. Diese Auffassung, welche die Befruchtung für eine physiologische Notwendigkeit hält, die aber die Lehre von der Amphimixis als Mittel zur Zuchtwahl keineswegs ausschließen würde, halte ich für die richtige. Wie eine autogene Entwicklung auf die Dauer bei Protozoen zu Degenerations- und Depressionszuständen führt, so wird ein gleiches auch für die vielzelligen Organismen gelten. Man hat zwar eingewandt, daß es Pflanzen gibt, welche seit Jahrhunderten sich vegetativ durch Sprößlinge vermehren, ohne eine Schädigung erkennen zu lassen, und daraus geschlossen, daß es mit dem schädigenden Einfluß der autogenen Entwicklung nicht so schlimm bestellt sein könne, daß die Befruchtung daher nicht den Zweck haben könne, diesem schädigenden Einfluß entgegenzuwirken. Ich kann dieser Schlußfolgerung nicht zustimmen, glaube vielmehr, daß in allen den angezogenen Fällen, in denen die Natur gleichsam auf die Befruchtung verzichtet hat, die heilsame Wirkung der Befruchtung dem Organismus durch anderweitige Einrichtungen ersetzt wird. Wir kennen bei den Protozoen derartige vikariierenden

Einrichtungen in den spontanen Zellreorganisationen und in der ebenfalls mit einer Zellreorganisation einhergehenden Cystenruhe. Auch die Ruhezustände der Pflanzen, z. B. die Winterruhe, werden einen Ersatz für die Wirkung der Befruchtung liefern und in gleichem Maße die letztere entbehrlich machen. Die Ansicht, daß die Befruchtung eine im Wesen der Organismen tief begründete Erscheinung ist, hat eine wesentliche Stütze durch den Nachweis erfahren, daß die Befruchtung auch bei den Protozoen weit verbreitet ist, ich glaube, wir werden bald sagen können, allgemein verbreitet ist. Sehr wichtig ist ferner die Verbreitungsweise und die Häufigkeit der Befruchtungsprozesse in den einzelnen Gruppen der Organismen. Es ist unverkennbar, daß, je höher die Organisation eines Tieres ist, je lebhafter seine Funktionen ablaufen, um so mehr die Befruchtung zu einer unabweislichen Notwendigkeit wird und jede Fortpflanzung mit geschlechtlichen Vorgängen verknüpft wird. Wenn wir uns nun von der dem Organismus förderlichen Wirkung der Befruchtung ein genaues Bild zu machen versuchen, so müssen wir zunächst hervorheben, daß experimentelle Untersuchungen an Protozoen zu dem sicheren Resultat geführt haben, daß die Befruchtung unmöglich den Zweck haben kann, dem Organismus eine ihm abhanden gekommene Teilfähigkeit wieder zu verleihen. Ich habe daher die Hypothese aufgestellt, es möchte die Befruchtung ein regulatorischer Vorgang sein; das Einführen eines fremden Elements, wie es der Spermakern ist, möchte eine übermäßige Entfaltung der Zelltätigkeit hintanhalten. Wie ein übermäßiges Anwachsen der Kernsubstanz bei Protozoen Ursache wird, daß Befruchtungsvorgänge ausgelöst werden, so wäre umgekehrt die Befruchtung ein Mittel, der dem Organismus schädlichen funktionellen Kernhypertrophie entgegenzuwirken. Diese Hypothese würde nicht nur den Vorteil bieten, die schädlichen Folgen der autogenen Entwicklung sowie auch der Inzucht zu erklären; sie würde auch erklären, wie die Befruchtung geschlechtsbestimmend wirken kann. Wir hätten dann zu erwarten, daß die geschlechtsbestimmende Wirkung der Befruchtung um so mehr auf die Erzeugung von Männchen wirken wird, je differenter organisiert und je wirksamer im Vergleich zum Ei das Spermatozoon ist. Je ähnlicher Ei- und Spermakern sind, wie es bei Inzucht zutrifft, um so günstiger wird der Verlauf der Befruchtung für die Erzeugung von Männchen sein, was ja im allgemeinen mit den Erfahrungen der

Tierzüchter übereinstimmt. Eine anderweitige Abschwächung der Wirkung des Spermakerns kann dadurch herbeigeführt werden, daß seine Substanz an vitaler Energie oder an Masse abnimmt. Den ersten Punkt, welcher bekanntlich in der Sexualitätsstatistik eine große Rolle spielt, lasse ich außer acht; dagegen möchte ich die Reduktion der Kernmasse hier zur Sprache bringen, da dieselbe für die Spermatozoen mancher wirbelloser Tiere (Mollusken und Arthropoden) nachgewiesen und am genauesten für Paludina vivipara untersucht worden ist. Die Wirkungsweise derartiger chromatinarmer (oligopyrener) oder chromatinfreier (apyrener) Spermatozoen ist vollkommen rätselhaft. Der Umstand, daß die apyrenen und oligopyrenen Spermatozoen in gleicher Anzahl wie die eupyrenen vorkommen, macht die von vielen Seiten geäußerte Vermutung, daß sie nicht zur Befruchtung verwandt werden möchten, im höchsten Maße unwahrscheinlich. Zudem hat sich ein die merkwürdigen Verhältnisse bearbeitender Schüler von mir, Herr Popoff, im Gegensatz zu früheren Autoren davon überzeugt, daß beiderlei Spermatozoen, wenn auch nicht immer, so doch häufig im Receptaculum seminis und am oberen Ende des Oviducts, d. h. an der Stelle, wo zu erwarten steht, daß die Befruchtung der Eier vollzogen wird, gefunden werden. Nehmen wir an, daß apyrene Spermatozoen zur ‚Befruchtung‘ verwandt werden, so würde das keine echte Befruchtung, keine Vereinigung väterlicher und mütterlicher Kernteile sein, sondern nur eine Entwicklungserregung; im Prinzip würde somit der Vorgang mit Parthenogenesis übereinstimmen. Die unvollkommene Befruchtung mit oligopyrenen Spermatozoen würde dann in ihren Wirkungen auf der Grenze zwischen Parthenogenese und echter Befruchtung stehen. Das alles legt die Vermutung nahe, daß die merkwürdige Differenzierung der Spermatozoen mit der Geschlechtsbestimmung zu tun hat, daß die „Befruchtung“ mit apyrenen und oligopyrenen Spermatozoen die Aufgabe hat, Männchen zu erzeugen. Die geschlechtsbestimmende Fähigkeit, welche bei der Bildung großer dotterreicher und kleiner rudimentärer Eier dem Weibchen zugewiesen ist, würde in diesem Fall auf das männliche Geschlecht übergegangen sein.“

Nach dem Verfasser beruht die Verschiedenheit der Geschlechter auf einer verschiedenen Regulation der Zelle, auf einem verschiedenen Wechselverhältnis ihrer Hauptbestandteile, der Kernsubstanz und des Protoplasmas.

Für jeden Organismus ist ein bestimmtes mittleres Größenverhältnis von Kern und Protoplasma gegeben, welches er „Kernplasmarelation“ genannt und durch den Quotienten

$$\frac{\text{K (Masse der Kernsubstanz)}}{\text{P (Masse des Protoplasma)}}$$

ausgedrückt hat. Die Kernplasmarelation ist im reifen Ei zugunsten des Protoplasma, im Spermatozoen zugunsten des Kerns ganz gewaltig verschoben.

„In dieser verschiedenen Zellregulation ist das einzige allen Einzelfällen sexueller Differenzierung gemeinsame Merkmal gegeben. Daß diese verschiedene Zellregulation schließlich zustande kommt und zu verschiedenen Geschlechtern führt, ist die Konsequenz einerseits der Beschaffenheit der den Organismus liefernden Eizelle, anderseits der auf die Eizelle und weiterhin auf deren Abkömmlinge, die Furchungskugeln und Körperzellen, wirkenden Einflüsse; als solche kommen in Betracht die Einflüsse, die vom Spermatozoon ausgehen, ferner die Einflüsse, welche nach der Befruchtung durch Temperatur, Ernährung usw. ausgeübt werden. Es wird nun Eizellen geben, bei denen schon von Anfang an eine so fest bestimmte Kernplasmarelation gegeben ist, daß eine Abänderung ihres Sexualitätscharakters weder durch die Befruchtung noch durch anderweitige Bewirkungen erzielt werden kann. In dieser Hinsicht nenne ich die Kleineier der Rotatorien, Daphniden, von Dinophilus usw., welche immer nur Männchen liefern. Anderseits wird es aber auch Eier geben, und zwar ist dies offenbar die Regel, welche in mehr oder minder hohem Grade einer sexuellen Bestimmung zugängig sind. Eier mit hochgradig labilem sexuellen Gleichgewicht scheinen nach allem, was wir wissen, die Eier der Amphibien zu sein. Solche Eier werden, wenn sie von Anfang an gleichartige Kernplasmarelation haben und unter gleichartigen Bedingungen gezüchtet werden, selbstverständlich gleiche Geschlechter liefern, wenn sie aber verschiedenartigen die Kernplasmarelation abändernden Bewirkungen ausgesetzt werden, werden aus ihnen je nach der Art dieser Bewirkungen Männchen oder Weibchen hervorgehen. Hiermit ergibt sich weiter die Möglichkeit der sexuellen Umstimmung, daß Eier, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen das eine Geschlecht geliefert haben würden, unter besonders starken Einflüssen ihre geschlechtliche Bestimmung verändern. Wir wissen, daß unbefruchtete Bieneneier Männchen erzeugen, daß sie durch die Be-

fruchtung zu weiblichen Eiern umgeformt werden. Wie solche Umstimmungen in der einen Richtung erwiesen sind, so muß von vornherein auch eine Umstimmung weiblicher Eier zu männlichen zugegeben werden.“

Nach den Anschauungen des Verfassers würden Eier, welche relativ ärmer an Kernsubstanz sind, Weibchen liefern, chromatinreichere dagegen Männchen. Er faßt diesen Gedanken in folgende Formeln: $\frac{K}{P} = ♀$; $\frac{K + k}{P} = ♂$. Es wäre dabei gleichgültig, ob am Anfang der Entwicklung die soeben in Formeln ausgedrückte Kernplasmarelation schon aktuell oder nur der Anlage nach vorhanden war. Daher versteht der Verfasser unter Anlage, daß Kern und Protoplasma in ihrer Wirksamkeit derartig zueinander abgestimmt sind, daß die für das männliche und weibliche Geschlecht gültigen Kernplasmarelationen im Lauf der Entwicklung erzielt werden, auch wenn sie rein quantitativ zur Zeit der Befruchtung noch nicht vorhanden waren.

Es kann wohl kaum bezweifelt werden, daß auch die Beschaffenheit der Spermazelle einen Einfluß auf die Geschlechtsbestimmung ausübt, wenngleich die bisherigen Befunde zur Entscheidung dieser Fragen noch unzureichend sind.

Rabl, Prof. in Leipzig. *„Über organbildende Substanzen und ihre Bedeutung für die Vererbung“.* Verlag von Viktor Engelmann.

Der Verfasser gibt in dieser Schrift sehr beachtenswerte Aufschlüsse über die Wechselbeziehungen zwischen Kern und Protoplasma und gelangt zu Ansichten, die von denen Weismanns und O. Hertwigs abweichen.

Die Eizelle, die die Befruchtung eingeht, ist, wie wir seinen Ausführungen entnehmen, sozusagen eine neue Zelle. Sie ist die Enkelin jener Zelle, die noch durch den Besitz eines Keimbläschens ausgezeichnet war, und sie ist durch den Kern charakterisiert, der in morphologischer Hinsicht, soweit die Chromosomenzahl in Betracht kommt, nur einem halben Kern zu vergleichen ist. Dazu kommt noch, daß jetzt eine neue Zelle in sie eindringt und sich mit ihr verbindet. Man wird daher schon von vornherein nicht erwarten dürfen, daß die reife befruchtete Eizelle, die in sovielen

Punkten von der unreifen, unbefruchteten verschieden ist, genau dieselben Funktionen ausübe wie diese.

Nunmehr beginnt eine lebhafte Wechselwirkung zwischen den Substanzen der beiden Vorkerne oder des aus der Verschmelzung beider hervorgegangenen Keimkerns oder des ersten Furchungskerns mit den während der Wachstumsperiode des Eies im Bildungsdotter entstandenen Plasmaarten und das Produkt dieser Wechselwirkung sind eben jene Substanzen, die man, da sie in ganz bestimmten Beziehungen zu der Entwicklung bestimmter Organe stehen, als organbildende bezeichnet hat. So hat man ein Ektoplasma, Myoplasma, Chymoplasma u. dgl. unterschieden, als diejenigen Substanzen, die zur Entwicklung der äußeren Haut, der Muskulatur, des Bindegewebes des Embryo in kausaler Beziehung stehen. Dabei ist aber wohl zu beachten, daß diese Substanzen durchaus noch nicht gleichbedeutend zu sein brauchen mit den Stoffen, die später tatsächlich in den betreffenden Organen angetroffen werden. Vielleicht sind es verhältnismäßig einfache Substanzen, die erst noch einer weiteren mehr oder weniger tiefgreifenden Umbildung unterzogen werden müssen, um zu jenen Stoffen zu werden. Nur insofern dürfen wir sie mit den gewählten Namen bezeichnen, als sie zur Bildung jener Stoffe unbedingt erforderlich sind und durch andere nicht ersetzt werden können.

Da nun die beiden Vorkerne einander äquivalent sind, sollte man erwarten dürfen, daß sie auf die Bildung dieser Substanzen stets genau den gleichen Einfluß nehmen werden. Infolgedessen müßten die Kinder in allen ihren Charakteren stets genau die Mitte zwischen den beiden Eltern haben. Dies trifft indessen wohl nur selten zu. Meistens ist ein Kind in dem einen Charakter mehr nach dem Vater, in dem anderen mehr nach der Mutter geraten oder es neigt wohl auch ganz mehr nach der väterlichen oder der mütterlichen Seite. Nicht selten treten auch Charaktere wieder in die Erscheinung, die längst erloschen zu sein schienen, und die Kinder führen dann die Bilder der Vorfahren längst vergangener Zeiten wieder vor Augen. Daß alle diese Tatsachen in der Art der Wechselwirkung der Chromosomen mit den plasmatischen Substanzen des Eies den Grund haben müssen, wird jeder zugeben, der den bisherigen Ausführungen die Berechtigung nicht versagt. Um ein jetzt sehr beliebtes Gleichnis zu gebrauchen: Diejenigen Chromosomen, welche im Ei den günstigsten Nährboden finden,

werden den organbildenden Substanzen, die sich unter ihrer Einwirkung aus den verschiedenen Plasmaarten des Eies bilden, ihr Gepräge aufdrücken. Ist der Nährboden für die Chromosomen des Eikerns günstiger, als für die des Spermakerns, so werden die Nachkommen mehr der Mutter, im entgegengesetzten Falle mehr dem Vater ähnlich werden. Und da nun, wie die Reifung der Ei- und Samenzellen lehrt, in den beiderlei Geschlechtskernen Chromosomen der mannigfachsten Herkunft vereinigt sein können, so ist auch die Möglichkeit für eine entsprechende Mannigfaltigkeit der Charaktere in den Nachkommen eines Elternpaares gegeben.

Das Detail der Entstehung der organbildenden Substanzen ist noch völlig unbekannt.

Die organbildenden Substanzen sind von allem Anfang an im reifen, befruchteten Ei auf bestimmte Stellen beschränkt. Entfernt man vor oder während des Einschneidens der ersten Furche, also zu einer Zeit, zu der im Ei bereits die ersten organbildenden Substanzen gebildet sind, bestimmte Teile des Dotters, so muß es zu ganz bestimmten Ausfallserscheinungen kommen; stört man sie in ihrer Lage, so müssen später die Organe, zu deren Entwicklung sie in Beziehung stehen, eine entsprechende Lageveränderung zeigen. Zu denselben Ausfallerscheinungen muß es aber auch kommen, wenn man vor der Entwicklung der organbildenden Substanzen diejenigen Teile des Eiplasmas entfernt, die zu ihrer Bildung notwendig sind. Aber auch die auf den ersten Blick so befremdenden Resultate Godlewskis werden nun unserem Verständnis näher gerückt. Die kernlosen Eibruchstücke von Echinus, die er mit Antedonsperma befruchtet hatte, stammten von Eiern, in denen bereits unter der Einwirkung des Kerns des unreifen Eies, des Keimblättchens, jene Veränderungen des Eiplasmas stattgefunden hatten, die zur späteren Entstehung der organbildenden Substanzen notwendig sind. Aber noch mehr: Die Eier der Echiniden werden bekanntlich erst abgelegt, nachdem sie die Reifungsvorgänge zurückgelegt haben und in ihnen der weibliche Vorkern gebildet ist. Dieser wird aber wohl alsbald seinen Einfluß auf das Eiplasma ausüben. Auf alle Fälle hatte also in den von Godlewski zu seinen Versuchen verwendeten Eiern mütterliche Kernsubstanz bereits auf das Eiplasma eingewirkt. Nun wurde die Befruchtung in Seewasser ausgeführt, dem etwas Natronlauge zugesetzt war, und Godlewski selbst gibt an, daß dadurch die Lebensfähigkeit sowohl der Eier,

als der Spermatozoon beeinträchtigt werde. Wie sehr die Spermatozoen unter der Einwirkung von Natronlauge leiden, kann man leicht sehen, wenn man z. B. Froschsperma damit behandelt. Dabei schwellen die Köpfe mächtig an und ihr Chromatin quillt und wird in mehr oder weniger tiefgreifender Weise verändert. Man kann sich dem Eindruck nicht verschließen, daß solches Chromatin in seiner Kraft geschwächt, daß es nicht mehr imstande ist, den normalen Einfluß auf das Eiplasma auszuüben, und lernt so verstehen, daß die organbildenden Substanzen, die unter seinem Einfluß entstehen, den väterlichen Charakter nicht mehr rein oder überhaupt nicht mehr zum Ausdruck bringen. Jedenfalls beweisen diese Versuche, daß die organbildenden Substanzen oder ‚Anlagesubstanzen' oder, wie man sie sonst nennen will, keineswegs, wie dies jetzt fast allgemein angenommen wird, ausschließlich vom Kern geliefert werden. Bekanntlich hat vor einiger Zeit Verworn in einer Kritik der Kreuzbefruchtungsversuche, die Boveri an Seeigeleiern angestellt hatte, betont, daß „es durch nichts bewiesen sei, daß nicht auch das Protoplasma an der Vererbung teilnehme“. Wie berechtigt dieser Einwand war, haben die Versuche Godlewskis gezeigt. Wie die Dinge heute liegen, können wir selbst die Beteiligung der in der Regel sehr geringen Menge Protoplasmas, welche das Spermatozoon in das Ei mitbringt, an der Vererbung nicht ohne weiteres ausschließen.

Sind nun die organbildenden Substanzen, soweit sie das ungefurchte, befruchtete Ei charakterisieren, gebildet, so ändert der Kern seine Beschaffenheit. Seine Chromosomen treten wieder deutlich hervor, sie gehen in ihre, von Boveri sog. ‚Ruheform' über und es beginnt die Teilung. Während dieser Zeit sind die Chromosomen nicht imstande, eine differenzierende Einwirkung auf das Protoplasma auszuüben, das hindert aber nicht, daß die bereits eingeleiteten Prozesse in ihm ihren weiteren Verlauf nehmen. Prospektive Bedeutung und prospektive Potenz der beiden ersten Furchungszellen werden in erster Linie abhängen von der Art der Substanzen, die sie enthalten, und diese wieder von der Art, wie diese Substanzen im Ei gelagert waren und beim Durchschneiden der ersten Furche auf die beiden Zellen verteilt wurden. Welche Faktoren nun die Richtung der ersten und jener folgenden Teilungsebene bestimmen, wissen wir nicht.

Sobald die beiden Furchungszellen aus der Teilung heraus-

getreten sind und die Chromosomen sich in ein Kernretikulum umgewandelt haben, beginnen wieder die Wechselwirkungen zwischen Kern und Protoplasma. Nehmen wir nun an, wir hätten es mit einem Ei mit determinierter Furchung zu tun und es wäre schon die erste Plasmateilung eine qualitativ ungleiche gewesen, dann würden die Chromosomen der beiden Kerne unter der Einwirkung verschiedener Plasmaqualitäten stehen. Die Substanzen, die sie umgeben, die gewissermaßen ihren Nährboden bilden und auf deren Kosten sie wachsen, werden in der einen Zelle andere sein, als in der andern. Infolgedessen werden auch die Chromosomen des einen Kerns einen etwas anderen Bau, eine etwas andere chemische Konstitution annehmen, als die des andern. Nun wirken aber auch ihrerseits die Chromosomen wieder verändernd und umbildend aufs Protoplasma ein: die in diesem enthaltenen organbildenden Substanzen werden in den beiden Zellen in verschiedenem Sinne umgebildet, es werden neue Substanzen entstehen und alle werden, entsprechend dem festen architektonischen Gefüge des Zellleibes, in bestimmter Weise lokalisiert sein. Schneidet dann die nächste Furche ein, so kann die Plasmateilung wieder eine gleiche oder ungleiche sein und von der Art dieser Teilung wird dann wieder das weitere Schicksal der Tochterzellen abhängen. Nun aber beginnt das Spiel der Vorgänge von neuem; und so geht es fort von Generation zu Generation. Änderungen des Protoplasmas werden stets Änderungen der Chromosomen im Gefolge haben und umgekehrt und nur in solchen Zellen, in denen noch infolge qualitativ ungleicher Teilung von der Eizelle her indifferentes Plasma in ausreichender Menge vorhanden ist, wird auch die ursprüngliche Konstitution der Chromosomen erhalten bleiben können. Nur diese Zellen werden imstande sein, Keimzellen zu liefern.

So ist ein Differenzierungsschritt die notwendige Vorbedingung des nächstfolgenden, sowie er andererseits mit Notwendigkeit aus dem vorhergehenden folgt. Und wenn sich dann vom fertigen Organismus eine Keimzelle löst, selbständig wird und ein eigenes Leben beginnt, so wiederholt sich an ihr dieselbe Reihe von Vorgängen, die der elterliche Organismus während der langen Zeit seiner Entwicklung durchlaufen hat. Diese Wiederholung aber ist es, was wir als Vererbung bezeichnen, und wenn wir die Eigenschaften der Eltern am Kinde wieder auftreten sehen, so beruht dies lediglich auf der gleichen Art des Ablaufes bestimmter entwicklungs-

geschichtlicher Prozesse. Die Eigenschaften der Eltern wiederholen sich am Kinde, weil sich die Vorgänge wiederholen, als deren Endresultat uns jene Eigenschaften erscheinen. Die Annahme, daß die chromatische Substanz der Geschlechtskerne und nur sie allein als ‚Vererbungssubstanz', ‚Anlagensubstanz' oder ‚Erbmasse' anzusehen sei, ist nach den Ausführungen des Verfassers abzulehnen.

Die organbildenden Substanzen, die in der Entwicklung eines Organismus eine so große Rolle spielen und deren Entstehung für das Verständnis der Vererbungserscheinungen von so grundlegender Bedeutung ist, entstehen durchaus nicht lediglich aus der chromatischen Substanz der Geschlechtskerne. Dazu sind eben die Plasmaarten des Eies mit den ihnen innewohnenden Qualitäten ebenso notwendig und unentbehrlich wie die Substanzen, die von den Chromosomen geliefert werden. Nur aus der Wechselwirkung beider können organbildende Substanzen entstehen. Eine bloß auf einen einzelnen Zellbestandteil beschränkte ‚Vererbungssubstanz' gibt es nicht. Zur Vererbung, zur Wiederholung der Entwicklungsprozesse, als deren Endresultat die Eigenschaften der Eltern im Kinde wieder erscheinen, sind alle Zellbestandteile in gleicher Weise nötig.

Hertwig, R., Prof. in München. „*Untersuchungen über das Sexualitätsproblem*". III. Teil. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesesellschaft. 1907.

Als sicheres Ergebnis dieser weiteren Untersuchungen an Fröschen glaubt es der Verfasser ansehen zu können, daß der verschiedene Same einen ganz bedeutenden Einfluß auf die geschlechtliche Differenzierung ausgeübt hat.

Semon, Prof. in München. „*Beweise für die Vererbung erworbener Eigenschaften; ein Beitrag zur Kritik der Keimplasmatheorie*". Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie. IV. Jahrgang. 1. Heft, 1907.

Weismann hat bisher noch jedes der vorgebrachten Beispiele von Vererbung erworbener Eigenschaften durch einen der folgenden Einwände zu entkräften versucht: den Einwand der direkten Beeinflussung der Keimzellen, den Einwand des Eingreifens der Zuchtwahl und den Einwand, es handle sich um Atavismus. Der Ver-

fasser unternimmt es nun, die Unhaltbarkeit dieser Einwände nachzuweisen und gelangt dabei zu folgenden Schlußergebnissen:

Zahlreiche schwerwiegende Tatsachen widersetzen sich der Annahme von zwei grundsätzlich verschiedenen Gestaltungen der lebendigen Substanz jedes höheren Organismus, die Weismann als Keimplasma und Körperplasma unterscheidet. Die Vererbung läßt sich deshalb auch nicht mit Weismann unter der (ebenfalls nicht tatsächlich begründeten) Voraussetzung erklären, daß ein Mindestmaß dieses Keimplasmas im Gegensatz zum Körperplasma stets unverändert bleibt.

Es gibt weder ein in seinen Fähigkeiten so verarmtes Körperplasma, noch ein den Leitungsreizen so entrücktes Keimplasma, wie Weismann es annimmt, sondern nur eine in jedem Organismus einheitliche lebendige Substanz, die überall dieselben ererbten Entwicklungsfähigkeiten besitzt, in ihrer Wirksamkeit aber durch örtliche Bedingungen gehindert sein kann und in vielen Fällen gehindert ist, diese oder jene Fähigkeit sofort in jedem beliebigen Anschnitt zur Entfaltung zu bringen. Diese Auffassung wird allen bekannten Tatsachen gerecht. Zu ihr werden wir besonders durch die Erscheinungen der Regeneration im weitesten Sinne, wie wir sie am sich entwickelnden und entwickelten Organismus beobachten, unwiderstehlich gedrängt.

Aber auch nach dem Scheitern des Weismannschen Erklärungsversuchs und bei Annahme einer in jedem Organismus einheitlichen lebendigen Substanz sind wir nicht gezwungen, darauf zu verzichten den grundlegenden biologischen Vorgang der Vererbung unserem Verständnis näher zu bringen.

In seinem Buch über die Mneme (1904) hat der Verfasser darzutun versucht, daß wir in der Eigentümlichkeit der lebendigen Substanz, durch Reize nicht nur vorübergehend, sondern dauernd verändert zu werden und solche dauernden Veränderungen (Engramme) den Nachkommen bei jeder Fortpflanzungsweise, auch der durch Keimstoffe, zu übermitteln, das erhaltende Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens zu erblicken haben, den Schlüssel zur Regeneration und Regulation, zur keimesgeschichtlichen Entwickelung und zum biogenetischen Grundgesetz, kurz zum ganzen Vererbungsproblem.

Dieser Versuch ist bis jetzt noch keiner eingehenden Kritik unterzogen worden. In dem Einwand, der dem Verfasser z. B. von

Rosenthal (Biol. Zentralbl. 25. Bd. 1905 S. 368) und von Dettot (Naturw. Wochenschr. N. F. 4. Bd. 1905 S. 658) gemacht worden ist, er vermischte zwei getrennt zu haltende Forschungsgebiete, das der Bewußtseinsphänomene und das der durch greifbare Merkmale zu fassenden Lebenserscheinungen, er beseitigte die heilsame Trennung zwischen Psychologie und Physiologie, vermag er keinen Vorwurf zu erblicken. Er würde dies nur dann tun, wenn ihm gezeigt werden würde, daß er bei dieser Beseitigung und bei der Durchführung seiner Aufgabe den Geboten strengster wissenschaftlicher Methodik nicht gefolgt sei. Sein erstes Ziel sei gewesen, darzutun, daß eine bestimmte Gesetzmäßigkeit für alle organische Substanz in bezug auf ihre vorübergehende und dauernde Beeinflussung durch Reize nachzuweisen ist, ganz gleich, ob sich diese Gesetzmäßigkeit dem Beobachter durch Bildungs- oder Bewegungsreaktionen, duch chemische oder Bewußtseinsreaktionen zu erkennen gebe.

Die Gesetzmäßigkeit ist darum keine andere, weil sie in den denkbar verschiedensten, an sich vielleicht inkommensurablen Zeichen zum Ausdruck kommt. Es ist das ebenso, wie wenn man sich beim Austausch von Nachrichten in die Ferne einmal optischer, ein anderes Mal elektrischer oder beliebiger anderer Signale bediente und diese Signale in der verschiedensten Art erzeugte und in die Ferne leitete; das Prinzip des Gedankenaustausches kann unbeschadet der Verschiedenheit der Ausdrucksformen in allen Fällen genau dasselbe sein.

In der Feststellung einer solchen Gesetzmäßigkeit, die sich auf alle irgendwie nachweisbaren Veränderungen erstreckt, mit denen die lebendige Substanz auf Reize reagiert, ist nach Ansicht des Verfassers ein Fortschritt insofern zu erblicken, als durch ihn eine Handhabe gegeben wird, diese Probleme einer durchaus exakten, sozusagen physikalischen Behandlungsweise zu unterwerfen. Diese Behandlungsweise ist diametral verschieden von derjenigen, die die einzelnen Elementarteile der Organismen mit verwickelten psychischen Fähigkeiten einem sozusagen antropomorphen Erkenntnungsvermögen und Willen ausstattet. Bei letzterer Behandlungsweise herrscht nicht mehr das wissenschaftliche Prinzip, die verwickelteren Erscheinungen auf einfachere Gesetzmäßigkeiten zurückzuführen, alles, auch den menschlichen Intellekt und sogenannten Willen aus einfacheren Elementen abzuleiten, sondern umgekehrt die grund-

sätzlich abzulehnende Methode, das Zusammengesetzte unaufgelöst als einfach und gegeben in die Voraussetzung zu nehmen und als Erklärungsprinzip zu verwenden.

In der Zulassung einer solchen Methode, wie sie früher von Samuel Butler und neuerdings von A. Pauly (Darwinismus und Lamarckismus, München, 1905) angewendet worden ist, würde der Verfasser einen großen und gefährlichen Rückschritt erblicken.

Aber in der Mneme ist gerade der entgegengesetzte Weg eingeschlagen. Das Kennzeichnende ihrer Methode ist die überall durchgeführte Zurückführung der verwickelten Vererbungserscheinungen auf eine einfache experimentell nachzuweisende und in ihren vielgestaltigen Äußerungen zu verfolgende Gesetzmäßigkeit.

Wird durch eine solche in ihrer Methode einwandfreie Behandlungsweise eine Bresche in die Mauer gelegt, die Physiologie und Psychologie augenblicklich noch trennt, so mag auf diejenigen, die sich hüben und drüben bisher in ihrer Klausur hübsch windgeschützt und behaglich abgeschlossen gefühlt haben, der neue Luftzug und die veränderte Aussicht beunruhigend und störend wirken.

Im Interesse der Biologie der Gesamtwissenschaft liegt die Erhaltung dieser chinesischen Mauer nicht. Der Verfasser geht nun auf die Einwände ein, die ihm von Weismann gemacht worden sind. Weismann macht ihm den Vorwurf, daß er auf die Frage, was denn eigentlich versandt wird von den gereizten Teilen der Peripherie des Körpers nach den Keimzellen, nicht eingegangen sei; jedenfalls keine „Engramme“, nur Reize. „Aber die Nerven sind doch keine Schienengleise, auf denen alle möglichen Reize weitertransportiert und irgendwo abgeladen werden, sondern sie sind selbst reizbare Substanz, deren Reizung Nervenströme erzeugt, deren Qualität möglicherweise bei allen dieselbe ist.“ (Weismann 1906 S. 5.) Auf die Frage nach der Gleichartigkeit des Erregungsprozesses in allen Nervenfasern ist der Verfasser ausführlich in der Anmerkung S. 154, 155 der Mneme eingegangen. Weismann hat dieser Anmerkung und besonders der darin zitierten Heringschen Schrift „Zur Theorie der Nerventätigkeit“ (1899) keine Aufmerksamkeit geschenkt. In Herings klassischer Abhandlung wird die Auffassung, daß der Erregungsprozeß in einer und derselben Faser immer qualitativ derselbe, und nur Intensität und zeitlicher Verlauf verschieden seien, endgültig widerlegt. Jedenfalls ist man nicht mehr berechtigt, diese Auffassung auch heute als beinahe selbstverständlich hinzustellen

und als solche zur Basis weiterer Schlußfolgerungen zu benutzen. Will man also die Leitungsfunktion der Nerven schon durchaus mit der von elektrischen Leitungsdrähten vergleichen, was ja nur mit allen möglichen Vorbehalten geschehen dürfte, so ziehe man die vielgestaltige telephonische, nicht die uniforme telegraphische Übertragung zum Vergleich heran.

Man bedenke dabei — der Verfasser bemerkt dies beiläufig gegenüber dem ihm privatim gemachten Einwand, die Zusammendrängung bei der gleichzeitigen Übertragung sehr zusammengesetzter Reize auf die lebendige Substanz einer Zelle oder einer noch kleineren Einheit sei unvorstellbar —, was bei der telephonischen Übertragung z. B. einer Orchesteraufführung von mehreren hundert Instrumenten an Zusammenfassung einer Unzahl von gleichzeitigen Reizen bei ihrer räumlichen Projektion auf den äußerst kleinen Querschnitt des dünnen Kupferdrahts tatsächlich geleistet wird. Eine wirkliche Schwierigkeit erwächst dem Verständnis des Physikers daraus nicht; sie existiert ebensowenig in unserem Falle.

Ein großer Teil der von Weismann ferner (1906 S. 5) erhobenen Einwände würde den Verfasser nur treffen, wenn er auf dem Boden seiner Keimplasmatheorie mit ihren eine körperliche Selbständigkeit besitzenden Determinanten stände. Er stehe aber in ausgesprochenstem Gegensatz zu diesen Anschauungen. Engramm- und Determinantenlehre unterscheiden sich auch nicht nur, wie Weismann anzunehmen scheint (1906 S. 3), in dem einen grundlegenden Punkt, daß die Engramme nicht in der Keimsubstanz selbst entstehen und sich nicht aus sich selbst heraus verändern können, wie die Weismannschen Determinanten, sondern auch dadurch, daß Weismann seinen Determinanten körperliche Selbständigkeit verliehen hat, so daß sie eigentlich selbständige Substanzteilchen sind, während der Verfasser so weit wie möglich davon entfernt ist, sich solche Vorstellungen von den Engrammen zu machen. Unter dem Ausdruck Engramm versteht er nur die besondere Eigenschaft der lebendigen Substanz, einen schon durchlaufenen Erregungszustand leichter neu zu durchlaufen als einen bisher noch nicht durchgemachten. Es ist ebensowenig notwendig, sich solch eine neue Eigenschaft in Gestalt neu eingeführter, oder an Ort und Stelle chemisch neu gebildeter selbständiger Substanzteilchen vorzustellen, als es erforderlich ist, die Entstehung solcher selbständigen Determinanten dann anzunehmen, wenn wir anorganischen Körpern

durch dynamische Einwirkungen vorübergehend oder dauernd neue physikalische Eigenschaften verliehen haben. Liegt es nicht ebenso nahe, ja näher, an eine bloße Umlagerung kleinster Teile zu denken, die keineswegs auf der Bildung neuer selbständiger Substanzteilchen zu beruhen braucht?

Die Untersuchung der Frage, wie die Engrammlehre zu dem in Beziehung zu bringen ist, was uns die neueren Forschungen über die stofflichen Grundlagen der Vererbung gelehrt haben, behält sich der Verfasser für später vor.

Bezüglich der Frage, ob die Engrammlehre die für die Vererbung erworbener Eigenschaften in Betracht kommenden Tatsachen zu erklären vermag, verweist der Verfasser auf sein Originalwerk. Nur für das Verständnis von Feststellungen hohen und bleibenden Werts, die Weismann auf diesem Gebiete gemacht hat, gibt er noch einige Ergänzungen.

Weismann hat sich unzweifelhaft ein außerordentliches Verdienst dadurch erworben, daß er dieses Gebiet von dem massenhaft darauf wuchernden Unkraut säuberte und indem er nachwies, daß eine Vererbung von Verstümmelungen irgendwelcher Art, auch wenn man diese Verstümmelungen durch sehr viele Generationen wiederholt (Beschneidung, Verstümmelung der Füße der Chinesinnen, Durchbohren der Lippen, Ohren, Nasen bei vielen Völkerschaften, Stutzen der Schwänze bei gewissen Schaf- und Hunderassen, Experimente an Ratten und Mäusen) sich nicht feststellen läßt. Widerstreitet das aber nicht direkt dem vom Verfasser ausgesprochenen Grundsatz, „daß jede als Reiz wirkende energetische Einwirkung eine, wenn auch noch so kleine bleibende Veränderung in der gesamten lebendigen Substanz des Individuums, und somit auch eine, wenn auch noch weiter abgeschwächte Veränderung in der lebendigen Substanz seiner Keimzellen hinterläßt?“

Weismann, Ritzema Bos, Rosenthal stellten ihre Versuche an Mäusen und Ratten an. Nehmen wir einmal an, sie hätten an Tritonen experimentiert; was wäre erfolgt, wenn sie bei diesen die Schwänze oder die paarigen Gliedmaßen abgeschnitten hätten? Zweifellos auch keine Veränderung der Verstümmelung. Bei diesen Organismen wäre aber nicht nur kein Defekt in der Nachkommenschaft zur Erscheinung gelangt, sondern der Defekt wäre schon im operierten Individuum selbst ergänzt worden, und zwar selbst

dann, wenn die Operation an dem Individuum beliebig oft wiederholt worden wäre.

Hätte man dagegen an Krustentieren operiert, so würde das Individuum, dem man eine Schere abgeschnitten hätte, den Defekt zunächst behalten haben.

Bei der nächsten Häutung wäre er vielleicht nur unvollkommen, bei späteren aber vollkommen ausgeglichen worden. Bei seiner Nachkommenschaft wäre natürlich gar nichts von der durch diesen Eingriff gesetzten engraphischen Veränderung zutage getreten.

Es ist also klar, daß im Organismus Kräfte wirksam sind, die dem Bestehenbleiben solcher Defekte im Individuum selbst entgegenarbeiten und natürlich ihrem Wiederleben in der Nachkommenschaft, wo sie sowieso abgeschwächt sind, noch wirksamer begegnen können.

Diese Kräfte ordnen sich, wie der Verfasser in der Mneme (Kap. VIII, Zurückführung der Regulationen auf mnemische Homophonie) gezeigt hat, ebenfalls dem mnemischen Prinzip unter. Bei manchen Organismen erreichen sie ihr Ziel schon in der direkt betroffenen Geschlechtsfolge, und zwar bei den meisten Triton-Arten sehr bald, bei den Krustentieren müssen sie in dieser Generation erst eine passende Gelegenheit, eine oder mehrere Häutungen abwarten, um erfolgreich zu sein. Bei den Säugetieren hat die direkt betroffene Geschlechtsfolge die Fähigkeit verloren, einen Defekt, wie einen abgeschnittenen Schwanz, zu ersetzen, aber ein gebrochenes Bein wird noch zusammengeheilt, und an der Nachkommenschaft entdeckt man natürlich weder etwas von dem ausgeglichenen Defekt des Elters, noch auch von dem Defekt, zu dessen Ausgleich das plastische Vermögen dieses hochorganisierten, fertig ausgebildeten Tieres nicht mehr ausgereicht hat. Nach der Mneme-Theorie erklärt sich das Ganze einfach dadurch, daß dem durch den Reiz des Eingriffs gesetzten Engramm ein Heer von bereits vorhandenen, durch tausendfältige Wiederholung der normalen Entwickelung gebildeten Engramme als direkte Antagonisten entgegensteht. Es ist gerade vom Standpunkt der Mneme aus nur zu verständlich, daß diese Antagonisten das Erscheinen solcher neuer Engramme in der Nachkommenschaft unmöglich machen, auch wenn sie nicht imstande sind, den Defekt in der betreffenden Generation selbst durch Auslösen aktiver plastischer Kräfte zu beseitigen.

Wenn man deshalb die Vererbung von Engrammen experimentell demonstrieren will, wird man es vermeiden müssen, mit solchen Störungen in den harmonischen Aufbau des Organismus einzugreifen, zu deren Beseitigung in der betroffenen oder wenigstens in der folgenden Generation stets ein Heer gegenwirkender Engramme aufgeboten werden kann und die in dem vorhandenen Engrammschatz keine Hilfstruppen finden.

Am wahrscheinlichsten wird es dagegen sein, daß neu erzeugte Engramme in der Nachkommenschaft zur Erscheinung gelangen, wenn sie in Teilen des bereits vorhandenen Engrammbestandes des Organismus eine Unterstützung finden, wenn sie sich z. B. zu für gewöhnlich latent bleibenden Engrammen hinzugesellen und ihnen bei einer mnemischen Alternative das Übergewicht verleihen. So ist der Erfolg einer erblichen Engrammerzeugung durch bloß auf eine einzige Geschlechtsfolge geübte Einwirkungen in den Chauvinschen (und vielleicht auch den Fischerschen) Versuchen dadurch zu erklären, daß die für gewöhnlich zugunsten der Neotenie (bezw. im Fischerschen Fall der neuen Entwickelungsbahn) entschiedene mnemische Alternative durch das Hinzukommen des neuen Engramms jetzt zugunsten des atavistischen Asts der Dichotomie (Mneme, Kap. XII und XIII) entschieden wird.

Auch die scheinbar paradoxen Erscheinungen: das Ausbleiben einer sichtbaren Vererbung von durch viele Generationen wiederholten Verstümmelungen, das leichte Hervortreten einer sichtbaren Vererbung bei gewissen Engrammen, die sich mit atavistischen Entwickelungsbestrebungen vergesellschaften, findet somit ebenfalls im Lichte der Mneme ihre einfache und vollständige Aufklärung.

Die Frage, in welchem Maße und nach welchen Gesetzen die bei der Vererbung von Engrammen immer eintretende Abschwächung erfolgt, zusammen mit anderen Problemen, die sich an sie knüpfen, bedarf einer erneuten experimentellen Durchforschung. Dann wird sich auch Gelegenheit finden, zu zeigen, in wie vielen kleinen Zügen sich die durchaus gesetzmäßig abgeschwächte Vererbung der Engramme erkennen läßt und wie zahlreiche wissenschaftliche und alltägliche Erfahrungen nur unter dieser Voraussetzung zu verstehen sind. Für eine solche Arbeit glaubt der Verfasser gegenüber den alle denkbaren Wege versperrenden Einwänden Weismanns die Bahn freigemacht zu haben.

Uhlenhuth, Prof. in Berlin. *„Der biologische Nachweis der verschiedenen Blutarten und die Blutsverwandtschaft unter den Tieren“.* II. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde.

Über vorstehendes Thema sprach der Verfasser in der Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde (14. 2. 07) und führte aus, daß es gelungen sei, eine Methode zum Nachweis der verschiedenen Blutarten festzulegen, die sich auf das verschiedene Verhalten der Bluteiweißstoffe gegen das betreffende Serumreagens gründet.

Bis in die jüngste Zeit sei es nicht möglich gewesen, die Herkunft der verschiedenen Blutarten nachzuweisen, obwohl Blut als solches mit Hilfe der verschiedenen Reagentien schon länger erkennbar sei: Teichmannsche Blutprobe, Spectralapparat, Dernsche Guajac- oder Ozonprobe (letztere weniger beweiskräftig).

Dem Verfasser ist es in der Tat gelungen, durch spezifische Sera in den Blutlösungen Niederschläge hervorzurufen. Diese Erscheinung stützt sich auf die Tatsache der erfolgreichen Serumtherapie z. B. bei Diphtherie. Spritzt man ein gewisses Quantum Blutserum von Pferden, die mit dem von den Diphtheriebazillen erzeugten Gift vorbehandelt sind, einem Tiere ein, so erkrankt es und stirbt. Nimmt man aber ganz kleine Dosen des Giftes, so überwindet es die Krankheit, und nachdem es die Krankheit überstanden hat, kann man ihm immer größere Mengen des Giftes einspritzen, ohne daß es erkrankt. Das Tier überwindet das Gift durch Erzeugung eines Gegengiftes. Dieses Gegengift häuft sich in dem Blutserum des betr. Tieres an und kann durch Aderlaß leicht gewonnen werden. Durch Zumischung desselben zum Gifte kann dieses im Reagenzglase unwirksam gemacht werden; ebenso ist dieses Serum imstande, in den Körper des Menschen eingespritzt, dieselbe giftneutralisierende Wirkung in heilender oder in schützender Weise zu entfalten.

Es sind also ganz spezifische Stoffe, die hier im Tierkörper erzeugt werden. In gleicher Weise hat man denn auch gegen andere pflanzliche und tierische Gifte spezifische Immunsera erzeugt. So gegen das Ricin, Abrin und Crotin, gegen das giftige Aalserum („Aalgift“) sowie gegen das deletäre Schlangengift.

Wenn man nun Tiere mit Bakterien vorbehandelt, wie z. B. mit dem Erreger der gefürchteten Cholera, so gehen diese Tiere

nach ganz geringen Mengen dieser Bakterien nicht zugrunde, der Tierkörper wehrt sich gegen sie und erzeugt in seinem Blutserum Stoffe, welche sie zu Häufchen zusammenballen und auflösen. Und zwar richtet sich diese Wirkung nur gegen die zur Einspritzung benutzten Cholerabazillen, nicht gegen andere Mikroorganismen. Ebenso liefern Tiere, die mit Typhusbazillen eingespritzt sind, wiederum Stoffe, die nur Typhusbazillen zusammenballen und auflösen. Wenn man nun statt solcher Aufschwemmung von Bakterien eine Aufschwemmung von Blut einem Tier einverleibt, so treten genau dieselben Stoffe auf; die Blutkörperchen werden durch das Serum dieser Tiere zusammengeballt und aufgelöst. Außerdem finden wir in dem Serum Substanzen, welche, dem Blutwasser hinzugesetzt, in diesem einen Niederschlag erzeugen.

Bordet fand dann weiterhin, daß auch nach Einspritzung von Kuhmilch in dem Blutserum von Kaninchen sich Praecipitine bilden, welche das Casein der Kuhmilch zur Ausfällung bringen. Diese Reaktion war, wie Fish, Morgenroth und Wassermann nachwiesen, streng spezifisch, so daß man mit Hilfe derselben imstande war, die verschiedenen Milcharten von einander zu unterscheiden.

Der Verfasser ging nun auf Grund dieser streng spezifischen Methode daran, die Möglichkeit der Unterscheidung der Eiweißstoffe der verschiedenen Vogeleier zu erproben. Er konnte dann auch feststellen, daß bei Blutserum von Kaninchen, denen in Zwischenräumen von mehreren Tagen längere Zeit hindurch eine Hühnereier-Eiweißlösung in die Bauchhöhle eingespritzt war, beim Zuzatz zu einer solchen Eiweißlösung einen starken flockigen Niederschlag erzeugte, nicht aber in Lösungen anderer Eiweißstoffe.

Die Reaktion war also spezifisch. Auf Grund der nachgewiesenen Spezifität gelang es dem Verfasser denn weiterhin auch, die Eiweißstoffe der verschiedenen Vogeleier, abgesehen von denen ganz nahe verwandter Vogelarten, mit Sicherheit von einander zu unterscheiden. Diese Beobachtung beanspruchte ein um so höheres Interesse und war besonders wichtig deshalb, weil es auf chemischem Wege bisher nicht gelungen war, diese Eiweißstoffe zu differenzieren.

Auch konnte er zeigen, daß alle chemischen Eiweißreaktionen mit der Feinheit dieser biologischen Reaktion nicht konkurrieren können, denn in einer Eiweißlösung von 1:100000 war der Nachweis noch möglich, während die chemischen Eiweißreaktionen

schon bei einer Verdünnung der Eiweißlösung von 1:1000 völlig versagten.

Im Hinblick auf die Spezifität und die außerordentliche Feinheit dieser biologischen Reaktion lag es nun weiterhin nahe, zu prüfen, ob die Eiweißstoffe des Hühnereies sich von denen des Hühnerblutes auf diesem Wege würden unterscheiden lassen. Um diese Frage zu entscheiden, spritzte der Verfasser Kaninchen mit Hühnerblut ein. Das Serum der so vorbehandelten Tiere rief in einer Hühnereiweislösung erst nach längerer Zeit eine schwache Trübung hervor, während es in einer dünnen lackfarbenen Hühnerblutlösung sofort einen starken Niederschlag erzeugte. Durch diesen Versuch war bewiesen, daß es in der Tat gelingt, gewisse Differenzen der Eiweißstoffe des Hühnerblutes und Hühnereies nachzuweisen. Gleichzeitig war aber durch diesen Versuch eine andere hochbedeutsame Tatsache festgestellt. Das genannte Serum rief nämlich nur in einer Hühnerblutsösung einen Niederschlag hervor, während alle andern zur Kontrolle herangezogenen Blutlösungen der verschiedensten Tiere völlig klar blieben.

Damit war die Grundlage gegeben für die Methode zur Unterscheidung der verschiedenen Blutarten.

Indem der Verfasser nun Kaninchen in ganz analoger Weise mit Rinder-, Ziegen- oder Schweineblut vorbehandelte, konnte er immer wieder Sera gewinnen, die nur in den zur Vorbehandlung benutzten Blutlösungen einen Niederschlag erzeugten.

Ein mit Menschenblut vorbehandeltes Kaninchen lieferte ein Serum, welches nur Menschenblut zu fällen vermochte. Das von dem Verfasser angegebene Verfahren hat nun die Frage der Blutdifferenzierung vom gerichtsärztlichen Standpunkte aus endgültig gelöst, denn es zeigte sich, daß das Serum von Kaninchen, die mit Menschen- oder Tierblut wiederholt eingespritzt waren, nur in Lösungen der zur Vorbehandlung benützten Blutarten, auch wenn sie jahrelang vorher angetrocknet gewesen waren, einen Niederschlag erzeugte. Der Verfasser gestaltete weiter diese Methode aus durch Herstellung von Antisera für die verschiedensten Blutarten. Seine Methode hat sich glänzend bewährt bei der Untersuchung zahlreicher vom preußischen Justizminister zur Verfügung gestellten Asservaten von abgelaufnen Kriminalfällen. In jedem einzelnen Falle wurde die richtige Diagnose gestellt. Ebenso kann durch die Uhlenhutsche Blutdiagnose die Vermischung z. B. von Wurstwaren

mit Pferdefleisch usw. ermittelt werden. Ja, noch mehr! bei 60 bis 70 Jahre alten munifizierten Organen von Tieren und Menschen konnte der Verfasser die Herkunft noch mit Sicherheit bestimmen.

Er kam dann auf die Idee, die biologische Reaktion zum Studium der verwandtschaftlichen Beziehungen unter den Tieren zu benutzen und vorzuschlagen. So ist es ihm gelungen, die Blutsverwandtschaft zwischen Pferd und Esel, zwischen Schwein und Wildschwein, Hund und Fuchs, zwischen Schaf und Ziege zu demonstrieren. Die Reaktion verlief annähernd quantitativ proportional dem Grade der Blutsverwandtschaft. Naturwissenschaftlich am interessantesten war nun zweifellos der Nachweis der Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affen, wie er von Wassermann, Stern und Uhlenhuth zuerst erbracht worden ist. — Denn das Blutserum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens rief in einer Affenblutlösung einen wenn auch schwächeren, so doch deutlichen Niederschlag hervor, sonst aber in keiner einzigen anderen Blutart. Der englische Forscher Nuttall ging dann noch einen Schritt weiter, indem er sich die wichtige Aufgabe stellte, die Grade der Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affen zu erforschen. Nuttall hat die Blutsverwandtschaft unter den Tieren an 900 verschiedenen Blutsorten mit 16 000 Reaktionen auf das eingehendste studiert und die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einem Werke niedergelegt, welches das Interesse der Zoologen und Naturforscher in hohem Maße beansprucht.

Auf Grund der vorliegenden Experimente muß im Hinblick auf die quantitativen Differenzen in dem Ausfall der biologischen Reaktion angenommen werden, daß verschiedene nähere bzw. entferntere Verwandtschaftsgrade zwischen dem Menschen- und Affengeschlecht bestehen. Ganz besonders stehen die Menschenaffen (Gorilla, Schimpanse etc.) auch biologisch dem Menschen am nächsten, und die Affen der alten Welt stehen dem Menschen näher wie die Affen der neuen Welt. Diese verwandtschaftlichen Beziehungen lassen sich nach Nuttall bis zu den niedrigsten Affen der neuen Welt verfolgen, nach Uhlenhuth bis zu den Halbaffen.

Da es nun feststeht, daß das Blutserum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens nicht nur im Menschenblut, sondern auch im Affenblut, im übrigen aber in keiner einzigen anderen Blutart einen Niederschlag erzeugt, so ist das für jeden wissen-

schaftlich denkenden Naturforscher ein absolut sicherer Beweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht.

Dieser biologische Nachweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht ist also allen übrigen, die aus der Paläantologie, vergleichenden Anatomie und Entwickelungsgeschichte sich ergeben, würdig an die Seite zu stellen, ja er dürfte der eklatanteste und verblüffendste sein, da man ihn jedem im Reagenzglase ad oculos demonstrieren kann.

So findet denn die Deszendenzlehre, wie sie von den forschenden Geistern eines Lamarck, Darwin und Haeckel ausgestaltet und ausgebaut ist, durch die biologische Blutserumforschung eine feste und sichtbare Stütze.

Auch für die Tierzüchter ist die Kenntnis dieser biologischen Verwandtschafts-Reaktion von der allergrößten Bedeutung. Denn sie haben in diesen Reaktionen ein Mittel in der Hand, um die nähere oder entferntere Verwandtschaft unter den Tieren im Reagenzglase festzustellen. Pferde- und Eselbluteiweiß läßt sich biologisch nicht unterscheiden; daß Kreuzungen zwischen diesen beiden Tieren vorkommen, ist bekannt; auch Schaf- und Ziegenblut ist biologisch gleichwertig. Ob hier Kreuzungen vorkommen, ist noch eine strittige Frage.

Wo biologisch eine Gleichartigkeit des Bluteiweißes zu konstatieren ist, liegt der Gedanke an die Möglichkeit einer Kreuzung nahe; wo aber biologisch eine Verschiedenheit des Bluteiweißes nachgewiesen ist, dürfte eine Kreuzung ausgeschlossen werden können. Diese Tatsache ist geeignet, phantastische Züchterideen von vornherein zurückzuweisen.

So interessant auch immer diese Verwandtschafts-Reaktionen vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus sein mögen, so störend sind sie begreiflicherweise in der forensischen Medizin. Ist der Sachverständige zum Beispiel vor die Aufgabe gestellt, Pferde- und Eselblut, Schaf- und Ziegenblut, Menschen- und Affenblut zu unterscheiden, so ergeben sich da unüberwindliche Schwierigkeiten, denn wir sehen ja, daß z. B. ein mit Menschenblut vorbehandeltes Kaninchen ein Serum liefert, welches auch im Affenblut einen Niederschlag erzeugt. Auf Grund umfangreicher Versuche ist es dem Verfasser nun gelungen, diese Aufgabe in sehr einfacher Weise zu lösen. Seine Untersuchungen gehen aus von einem Gutachten, welches er auf Ersuchen einer Staatsanwaltschaft zu erstatten hatte.

Es wurde ihm der Spazierstock eines Wilddiebes übersandt, an dem sich Blutflecken befanden. Der Mann, dem der Stock gehörte, stand im Verdacht, ein Reh und ein kleineres Stück Wild, einen Hasen oder Fuchs, erlegt und auf dem Stocke fortgetragen zu haben. Er behauptete aber, das Blut an dem Stocke sei Gänseblut. Seine Mutter habe Gänse geschlachtet und aufgehängt; der Stock habe darunter gestanden und das Blut sei an dem Stocke heruntergelaufen. Das Serum eines mit Gänseblut vorbehandelten Kaninchens zu der Blutlösung vom Stocke zugesetzt, gab aber keinen Niederschlag; Gänseblut war es also nicht. In derselben Weise konnte Rehblut mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Es sollte nun entschieden werden, ob es sich um Hasenblut handelte. Bisher war man der Ansicht, daß nahe verwandte Tiere auf die gegenseitige Einspritzung ihres Blutes nicht mit der Bildung von Präcipitinen reagieren. Wollte also der Verfasser ein Serum zum Nachweis von Hasenblut herstellen, so durfte er demnach kein Kaninchen — welches ja dem Hasen verwandt ist — nehmen, sondern ein nicht verwandtes Tier, z. B. Huhn. Er spritzte also Hühner mit Hasenblut ein. Diese Tiere lieferten aber ein Serum, welches in Hasenblut und Kaninchenblut einen Niederschlag erzeugte; es zeigte sich also die Verwandtschaftsreaktion. Es gab in dem Blute vom Stock eine deutliche Reaktion, ebenso aber im Kaninchenblut. Trotz der bestehenden Ansicht, daß nahe verwandte Tiere auf das gegenseitige Blut nicht reagieren, spritzte der Verfasser doch Kaninchen mit Hasenblut ein. Diese Kaninchen lieferten ein Serum, welches nur auf Hasenblut reagierte, nicht aber auf das artgleiche Kaninchenblut. So konnte er auch am Stocke das Blut als Hasenblut, nicht als Kaninchenblut bezeichnen. Durch diese Versuche ist auch mit Sicherheit erwiesen, daß Kreuzung zwischen Hasen und Kaninchen, wie mehrfach behauptet, sehr unwahrscheinlich ist, weil diese Tiere doch noch eine Differenz ihres Bluteiweißes zeigen.

Durch diesen grundlegenden Versuch ist eine Methode festgelegt zur Unterscheidung nahe verwandter Blutarten. Auf diesem Wege gelang es dem Verfasser dann, weiterhin Hühner- und Taubenblut zu unterscheiden, indem er ein Huhn mit Taubenblut und eine Taube mit Hühnerblut vorbehandelte und die gewonnenen Sera zur Differenzierung verwandte. Ebenso konnte er Menschen- und Affenblut unterscheiden, indem er Affen mit Menschenblut vorbehandelte. Die Affen lieferten ein Serum, welches im Menschenblut, nicht im

Affenblut einen Niederschlag erzeugte. Es bestehen also doch noch feinste Unterschiede in der Zusammensetzung des Bluteiweißes dieser Tiere. Die Unterscheidung von Pferd- und Esel-, Hammel- und Ziegenblut ist auf diese Weise bisher nicht gelungen, höchstwahrscheinlich weil diese Tiere eine zu nahe Verwandtschaft zeigen.

Hertwig, O., Prof. in Berlin. „*Das biogenetische Grundgesetz nach dem heutigen Stande der Biologie*". Internationale Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik. Nr. 2 und 3, 1907.

Der Verfasser hält Änderungen in der Fassung des biogenetischen Grundsatzes aus doppeltem Grunde für geboten: einmal weil sich die ontogenetischen Stadien ihrem ganzen Wesen nach nicht als Wiederholungen der Formen, welche sich in der langen Vorfahrenreihe einander gefolgt sind, wissenschaftlich charakterisieren lassen, und zweitens weil noch hervorgehoben werden muß, daß auf die Ähnlichkeit embryonaler Formen allein sich kein Schluß auf eine gemeinsame Abstammung, wie es so vielfach geschieht, begründen läßt.

Was den ersten Einwand betrifft, so muß zunächst bestritten werden, daß das Stadium der Eizelle eines Säugetieres z. B. des Anfangsstadiums der phylogenetischen Entwicklungsreihe wiederhole. Denn das befruchtete Säugetierei ist durchaus nicht etwas Einfaches; in ihm sind ja alle Bedingungen vereinigt, daß aus ihm nach Ablauf einer kurzen Zeit eine ganz bestimmte Säugetierart mit ihren zahllosen spezifischen Merkmalen, mit ihren komplizierten Organ- und Gewebeformen hervorgehen muß. Es ist, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, die Anlage der bestimmten Säugetierart oder die Säugetierart im Eistadium.

Nach dem Verfasser müssen wir in der Entwicklung einer Organismenart zwei verschiedene Reihen von Vorgängen auseinanderhalten: 1. die Entwicklung der Artzelle oder des Eies, welche sich in einer steten, fortschreitenden Richtung von einer einfachen zu einer komplizierteren Organisation (des Idioplasmas) fortbewegt, und 2. die sich periodisch wiederholende Entwicklung des vielzelligen Individuums aus dem einzelligen Repräsentanten der Art oder die einzelne Ontogenese, die im allgemeinen nach denselben Regeln

wie in der zunächst vorausgegangenen Ontogenese erfolgt, aber jedesmal ein wenig modifiziert, entsprechend dem Betrag, um welchen sich die Artzelle selbst in der Erdgeschichte verändert hat.

Beide Entwicklungsreihen müssen in einem kausalen Abhängigkeitsverhältnis stehen und einen vollständigen Parallelismus zueinander zeigen. Denn einmal muß jede Veränderung in der Anlage der Eizelle notwendigerweise einen entsprechend abgeänderten Verlauf der Ontogenese zur Folge haben. Und umgekehrt kann eine Veränderung, welche in späteren Stadien und im Endprodukt der Ontogenese durch äußere Faktoren bewirkt worden ist, nur dann zu einem bleibenden Erwerb der Art werden und sich nur dann in der Folge immer wieder geltend machen, wenn sie das Idioplasma der Eizelle für die nächste Generation in entsprechender Weise abgeändert hat. Verfasser hat dieses Abhängigkeitsverhältnis zwischen dem Eizustand einerseits und dem Verlauf und Endresultat der Ontogenese andererseits als das ontogenetische Kausalgesetz und als den Parallelismus zwischen Anlage und Anlageprodukt bezeichnet (s. Allgemeine Biologie, 2. Aufl., 1906, Kap. 24—28).

Aus dem ontogenetischen Kausalgesetz folgt mit unabweisbarer, logischer Notwendigkeit, daß die Eizelle einer heute lebenden Organismenart ihrer ganzen Anlage oder ihrem eigentlichen wahren Wesen nach nicht dem Anfangsstadium der Phylogenese verglichen oder als Rekapitulation desselben bezeichnet werden kann. Wie das ausgebildete Tier, ist auch die Eizelle, aus der es entsteht, eine Endform des phylogenetischen Entwicklungsprozesses und muß sich, sofern wir eine Entwicklung aus einfachsten Anfangsformen des Lebens annehmen, zu der komplizierten Anlage, die es heute repräsentiert, ebensogut erst in unendlichen Zeiträumen entwickelt haben wie die ihr entsprechende Endform. Nur der Anhänger der Lehre von der Artkonstanz würde das Gegenteil behaupten können. Was aber hier für die Eizelle bewiesen ist, das gilt in gleicher Weise, wie sich ja von selbst versteht, für jedes andere aus dem Ei hervorgehende Entwicklungsstadium.

Und noch aus einem anderen Grunde will es mir nicht zutreffend erscheinen, die einzelnen Stadien des ontogenetischen Prozesses als eine Wiederholung der Formenreihe ausgestorbener Vorfahren zu bezeichnen. Diese sind ja abgeschlossene Endformen, selbständige Individuen, welche das Vermögen, sich direkt ineinander

umzuwandeln, garnicht besitzen und sich daher auch nicht als Glieder einer Entwicklungskette aneinanderreihen lassen. Bezeichnen wir Urgroßeltern, Großeltern, Eltern und Kind mit den Buchstaben A, B, C, D, so kann sich nicht A in B, B in C und C in D unmittelbar umwandeln, sondern die vier Generationen treten nur dadurch in einen genetischen Zusammenhang, daß sie sich durch Keimzellen fortpflanzen, welche erst auf Grund ontogenetischer Prozesse die Endformen B, C, D liefern. Wenn hierbei auch D diese und jene spezielle Eigenschaft von A, B und C, wie man sich ausdrückt, erbt, so kann man doch nicht sagen, daß D in seiner Entwicklung die Ahnenreihe A, B und C durchläuft, vielmehr geht D aus seiner Anlage direkt hervor, ohne erst A, B und C zu werden.

In einem ganz anderen Verhältnis als die Reihe der Vorfahren stehen die Entwicklungsstadien einer Ontogenese zueinander; sie laufen an ein und demselben Individuum ab. Denn mögen wir eine befruchtete Eizelle, eine Keimblase, eine vierblättrige Keimscheibe, einen Embryo mit Kiemenspalten während einer Ontogenese einer Tierart vor uns haben, so ist es doch immer ein und dasselbe Individuum, nur in verschiedenen Stufen seiner Ausbildung, die sich unmerklich und ohne sich streng gegeneinander abgrenzen zu lassen, ineinander umwandeln. Wie die Eizelle die Anlage für den ganzen Entwicklungsprozeß, so trägt jedes einzelne weitere Stadium die Anlage für das nächstfolgende und dieses für das nächste und so weiter in sich.

Daher sind die einzelnen, sich ineinander umwandelnden Stadien einer Ontogenese ihrem innersten Wesen nach von den Formen einer Ahnenreihe, die sich gar nicht ineinander umwandeln können, verschieden. In physiologischer Hinsicht spricht sich dies auch schon in dem Umstand aus, daß embryonale Organe und Gewebe während der Ontogenese sich meist längere Zeit in einem funktionslosen Zustand befinden oder auch für ganz andere Zwecke von vornherein bestimmt sind als die Organe niederer Tierformen, zu welchen sie morphologische Beziehungen (Homologien) darbieten, wie die Schlundbögen von Säugetierembryonen zu den Kiefer- und Kiemenbögen der Fische und Amphibien.

Der Verfasser vergleicht die Stammesgeschichte des Individuums einer Art mit einer Kette, die sich aus einzelnen Gliedern — das sind die aneinander anschließenden, zahllosen Entwicklungskreise oder Ontogenien — zusammensetzt.

Der Vorzug dieser Betrachtungsweise ist ein doppelter. Denn einmal sind die Glieder der genealogischen Kette Größen, die sich wirklich untereinander vergleichen lassen, und zweitens stehen die einzelnen Glieder auch wirklich in einem genetischen und ursächlichen Zusammenhang untereinander, da die Endform einer Ontogenie wieder die Eizelle erzeugt, welche der Ausgangspunkt der nächstanschließenden Ontogenie wird. Wer der Lehre von der natürlichen Schöpfungsgeschichte der Organismen anhängt, wird annehmen, daß die einzelnen Glieder der genealogischen Kette in geringem Grade veränderliche Größen sind, trotzdem in den unmittelbar aneinander schließenden Entwicklungskreisen der Ablauf ein sehr gleichartiger ist. Er wird ferner annehmen, daß die einzelnen Glieder, je weiter wir sie nach rückwärts verfolgen, in sehr langen Zwischenräumen immer einfacher werden, daß sowohl die Endformen in ihrer Organisation als auch gleichzeitig die Eizellen in ihrer Anlage sich vereinfachen und daß Hand in Hand hiermit der Ablauf der Ontogenese ein weniger komplizierter und auch ein kürzerer wird.

Nach dieser Fassung schließt das Entwicklungsproblem zwei Aufgaben in sich: Erstens ist zu untersuchen, wie und durch welche Mittel sich die in der Eizelle gegebene Anlage mittels der Ontogenese in die ausgebildete Endform entfaltet, oder mit anderen Worten, wie das im Ei verborgene innere Entwicklungsgesetz verwirklicht wird; und zweitens muß erforscht werden, wie im phylogenetischen Prozeß die Eigenschaften und Anlagen der Eizelle entstanden sind, durch welche sie wieder der Ausgangspunkt bestimmt gerichteter, komplizierter, ontogenetischer Prozesse wird. Hier liegen die schwierigsten und höchsten Probleme, welche der biologischen Forschung in Gegenwart und Zukunft gestellt sind, die Frage nach der Veränderlichkeit der Organismenwelt unter dem Einfluß äußerer Faktoren, die Frage der Vererbung, die Frage, was man sich unter Anlage in der Eizelle vorzustellen hat, wie Eizellen entstehen und schwinden, und in welcher Weise sie überhaupt den gesetzmäßigen Ablauf der Entwickelung bestimmen.

Der Verfasser geht dann noch auf den zweiten Einwand ein, der darin gipfelt, daß sich in der Biologie auf die Ähnlichkeit embryonaler Formen allein kein Schluß auf eine gemeinsame Abstammung begründen läßt, wie es mit Hinweis auf das biogenetische Grundgesetz nicht selten geschieht.

Aus der Tatsache, daß die Ontogenese der Pflanzen- und Tierarten gewöhnlich mit einem einfachen Zellenstadium, dem befruchteten Ei, beginnt, hat man auf die Abstammung aller Organismen von einem gemeinsamen, einzelligen, indifferenten Vorfahren geschlossen; man hat die Hypothese vom monophyletischen Stammbaum aufgestellt. Wie unwahrscheinlich muß uns eine solche erscheinen, wenn wir von dem schon oben erörterten Gesichtspunkt ausgehen, daß nach dem ontogenetischen Kausalgesetz die befruchteten Eizellen der verschiedenen Tierarten ihrem Wesen nach ebensosehr voneinander verschieden und ebensogut Träger spezifischer Artunterschiede sind wie am Ende ihrer Ontogenese die ausgebildeten Individuen, auf deren Merkmale wir unser Tiersystem aufbauen!

Da die Anzahl der bis jetzt beschriebenen Tierarten schon auf mehr als eine halbe Million geschätzt werden kann — gibt es doch allein schon über 100 000 verschiedene Käferarten —, da ferner die verschiedenen Pflanzenspezies sich auf mehrere Hunderttausende belaufen, kommen wir zu dem unabweisbaren Schluß, daß fast eine Million von Artzellen, die nach Organisation und Anlage verschieden sind, unsere Erde bevölkert. Und diese ungeheure Zahl muß doch noch als eine kleine bezeichnet werden, wenn wir uns auf den Boden der Entwickelungstheorie stellen und annehmen, daß jede einzelne der heute lebenden Artzellen mit ihrer höheren Organisation allmählich aus einfacher organisierten Ahnenzellen in einer unendlich langen genealogischen Kette hervorgegangen ist, und daß überhaupt in den Perioden der Erdentwickelung, wie uns die Palaeontologie lehrt, zahllose Arten von Lebewesen, die sich von den gegenwärtigen sehr wesentlich unterschieden haben, vollständig ausgestorben sind. Auch zeigt uns ferner die Kunst der Gärtner und Tierzüchter, daß jede Artzelle aus bekannten und unbekannten Ursachen oft in weiten Grenzen variieren kann, und daß sich auf Grund dieser Variabilität viele Varietäten und Rassen von Artzellen züchten lassen. Es sei nur kurz an die vielen Varietäten der Rose, der Birne, der Stachelbeere oder der Taube und des Hundes erinnert.

Wenn somit schon die „einfache Zelle“ eine Form des Lebens ist, die eine unser Denkvermögen übersteigende Fülle von Verschiedenheiten höheren und niederen Grades zuläßt, was könnte uns zu der so unwahrscheinlichen Annahme nötigen, daß unsere

Erde auf einer früheren Periode der Entwickelung nur von einer einzigen Art von Zellen bevölkert gewesen sei, oder daß die schöpferische Natur bei der Urzeugung von Zellen (oder noch einfacheren Lebensformen, aus denen erst die Zellen hervorgegangen sind) nur eine Art derselben nach einem einzigen Schema hervorzubringen vermocht habe?

Der Schluß, daß alle Organismen von einer gemeinsamen, einzelligen Ahnenform abstammen müssen, weil sie in ihrer Entwickelung zuerst das Stadium einer Zelle durchlaufen, hat keine Beweiskraft in sich; denn er läßt das Wesen der Zelle, das gar kein einheitliches ist, unberücksichtigt. A priori hat vor der monophyletischen Hypothese die polyphyletische eine viel größere Wahrscheinlichkeit für sich. Somit würden die genealogischen Ketten der heute lebenden Organismen, wenn wir sie in die Vorzeit zurückverfolgen, von einer zwar nicht näher zu bestimmenden, wahrscheinlich aber großen Zahl von verschieden organisierten Urzellen ausgehen, die in irgend einer Weise während einer Erdperiode oder auch zu ganz verschiedenen Erdperioden zu wiederholten Malen auf natürlichem Wege entstanden sind.

Nicht viel anders steht es mit den Schlüssen, die man aus manchen Ähnlichkeiten in der Organisation zwischen den Embryonen höherer Tiere und den ausgebildeten Endformen systematisch tiefer stehender Gruppen gezogen hat. Wenn man die Schlundspalten der Säugetier-Embryonen den Kiemenspalten der perennibranchiaten Amphibien und der Fische vergleicht und daraufhin ein Amphibien- und ein Fischstadium in der Säugetierentwickelung unterscheidet, so läßt sich dagegen nichts sagen, solange man die obigen Ausdrücke gewissermaßen nur metaphorisch gebrauchen und durch sie auf einen gewissen Grad von Formenübereinstimmung aufmerksam machen will.

Schepelmann. „*Über die gestaltende Wirkung verschiedener Ernährung auf die Organe der Gans, insbesondere über die funktionelle Anpassung an die Nahrung*". (II. Teil. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 23, H. 2.) Referat aus dem biophysikalischen Zentralblatt. Bd. II. Nr. 20/21, 1907.

Während Verfasser im ersten Teil seiner Arbeit (Biophys. C., II, 499) die funktionelle Anpassung des Magens und der Speiseröhre an die Nahrung bei Gänsen untersucht hat, behandelt der zweite Teil

die gestaltende Wirkung der verschiedenen Ernährung auf Darm, Bauchspeicheldrüse, Leber, Nieren, Keimdrüsen, Begattungsorgane, Lungen, Milz, Thymus, Schilddrüsen, Nebennieren und Öldrüse. Die Versuche wurden an Gänsen angestellt, von denen je zwei hauptsächlich mit gemahlenem Fleisch nebst geringen Mengen Vegetabilien, zwei andere mit einem Brei aus Weizen-, Roggen- oder Maisschrot, die letzten zwei mit harten Körnern (Hafer, Weizen, Roggen, Erbsen, Mais) gefüttert wurden.

Im Gegensatz zu Houssay und Babák findet Verfasser bei den fleischfressenden Gänsen die größte Darmlänge, bei den Körnergänsen die geringste, in der Mitte stehen die Breigänse. Diese Längenunterschiede sind besonders auf Rechnung des Dünndarmes zu setzen, da Blind- und Enddarm nur wenig länger sind.

Auch die Gewichte, Durchmesser und Oberflächen der einzelnen Darmabschnitte sind bei den Fleischgänsen am größten und den Körnergänsen am kleinsten, mit Ausnahme der Blinddärme bei den Fleischgänsen, welche die kleinste Oberfläche haben. Die mikroskopische Untersuchung der Darmwand lieferte gleichfalls bemerkenswerte Unterschiede, vor allem fällt die stärkere Ausbildung der Muskulatur bei den Fleischgänsen auf.

Die Bauchspeicheldrüse der Fleischgänse ist mehr als doppelt so groß, als die der Körnergans, zwischen beiden stehen wiederum die Breigänse. Auch hystologische Unterschiede der Drüsenordnung, sowie der Drüsenzellen konnten nachgewiesen werden. Die Leber der Fleischgänse war dunkelrotbraun, die der Breigänse hellbraun; am weichsten war die Leber der Breigänse. Das größte Lebergewicht hatten die Fleischgänse, denen die Breigänse nahestanden. Die Gallenblase war bei den Fleischgänsen länger als bei den übrigen, auch die Gallenmenge war bei Fleischgänsen am größten. Die befundenen geweblichen Unterschiede der Leberzellen sind nicht sehr bedeutend. Die Nieren zeigen von allen Organen die größten Unterschiede. Bei Körner- und Breigänsen waren die Nieren weich, dunkelbraun, gelappt, mit glatter Oberfläche, bei den Fleischgänsen dagegen hart, hellgrau zerklüftet mit knotiger und warziger Oberfläche.

Die Länge, Breite und Dicke, sowie das Gewicht der Nieren war bei den Fleischgänsen am größten, bei den Körnergänsen am kleinsten.

Auch gewebliche Verschiedenheiten waren an den Gefäßknäueln,

gewundenen Kanälchen, sowie an den Drüsenzellen selbst und am Stützgewebe zu konstatieren.

Die Keimdrüsen (Hoden) der Getreidefresser waren größer als die der Fleischgänse, welche ein stark entwickeltes Bindegewebe zwischen den Hodenkanälchen aufwiesen. Ferner fehlten den Fleischgänsen die Samenelemente (Spermatiden und Spermatosomen), jedoch waren die Begattungsorgane der Fleischgänse stärker entwickelt, als bei den übrigen Versuchstieren. Die Lungen der Fleischgänse waren etwas schwerer als die der Körnergänse, während die Milz der Fleischgänse zweieinhalbmal so schwer wie die der .Körnergänse und eineinhalbmal so groß wie die der Breigänse war.

Die Brustdrüse, welche keine Gewebsunterschiede darbot, war bei Fleischgänsen fünf- bis sechsmal schwerer als bei Körnergänsen und drei- bis viermal schwerer als bei Breigänsen. Gewicht und Farbe der Schilddrüsen war bei den verschiedenen Versuchstieren gleich, dagegen waren deutlich Gewebsunterschiede zu erkennen. Die Drüsenepithelien waren bei den Getreidefressern doppelt so hoch als bei den Fleischfressern, ferner übertreffen die Drüsenlichtungen der letzteren die der Getreidefresser um das Dreifache des Durchmessers, womit eine Vermehrung der Drüsenzellen Hand in Hand geht.

Während die Körnergänse nur wenig Kolloid zeigen, sind bei Breigänsen die größeren Lichtungen mit Kolloid gefüllt, bei Fleischgänsen aber alle Drüsenschläuche stark gefüllt. Die Nebennieren ließen keine Veränderungen erkennen, dafür waren aber solche bei der Öldrüse deutlich ausgesprochen. Die Fleischgänse zeigten schon zu Lebzeiten ein schmutzigeres und glanzloseres Gefieder als die übrigen Gänse, das beim Baden ganz durchnäßt wurde. Die Öldrüsen der Fleischgänse waren verkleinert und ließen bei der mikroskopischen Untersuchung kleinere Drüsenzellen mit wesentlich weniger Öltropfen in den Zellen als bei den anderen Gänsen erkennen.

Boston, L. N. „*Absence of the uterus in three sisters and two cousins*". (Lancet. Bd. 172, p. 21—22, 5. Jan. 1907.) Referat aus dem biophysikalischen Zentralblatt. Bd. II. Nr. 17, 1907.

Trotz des Mangels der Gebärmutter wurde die Entwickelung der Brust und der anderen Reifeerscheinungen außer der Menstruation

beobachtet. Die Brüste und Brustwarzen waren bei allen den Frauen normal entwickelt, Geschlechtstrieb und Empfindung normal. Diese Beobachtungen sind von Interesse, indem sie zeigen, daß der Geschlechtstrieb keineswegs von einer inneren Sekretion der Gebärmutter abhängig ist.

Pflüger. „*Ob die Entwickelung der sekundären Geschlechtscharaktere vom Nervensysteme abhängt?*" (Pflügers Arch. 1907. Bd. 116.) Referat aus dem Biophysikalischen Zentralblatt. Bd. II. Nr. 15116, 1907.

M. Nußbaum hat bei Rana fusca nachgewiesen, daß das Sekret des Hodens die sekundären Brunstorgane zum Wachsen bringt.

Brachte nämlich Nußbaum unter die Rückenhaut kastrierter Männchen, welche also keine sekundären Geschlechtszeichen (hypertrophische Vorderarmmuskulatur, Daumenballenschwiele) besaßen, Hodenstücke von normalen Männchen, so wirkten diese aus jedem Verband mit Gefäßen und Nerven losgelösten Hoden, welche allmählich aufgesogen wurden, genau so, als wäre der Frosch nicht kastriert worden. Auf Grund weiterer Versuche (Durchschneidung des zur Daumenschwiele gehörigen Nerven) gelangte Nußbaum zu dem Schluß, daß das Hodensekret ins Blut aufgenommen wird und wie ein eigentümliches Gift nur auf gewisse Zentren wirkt, bestimmte Gangliengruppen reizt, die alsdann vermittelst zentrifugaler peripherer Form- und Stoffwechseländerungen in den von ihnen innervierten Organen anregen.

Verfasser kann sich der Deutung Nußbaums, daß trophische Nerven die Herausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale bewirken sollen, nicht anschließen. Diese Auffassung Nußbaums stünde in unlösbarem Widerspruch mit der Tatsache, daß ausnahmslos alle sekundären Geschlechtszeichen symmetrisch auf rechter und linker Körperseite auftreten.

Verfasser spricht sich auf Grund von weiteren Beweisen (H. Snellen, Senftleben, L. Traube, J. P. Pawlow, W. Trendelenburg) gegen die Annahme der trophischen Nerven aus. Die Keimdrüse gibt vielmehr an das durchströmende Blut und die Lymphe eigentümliche Stoffe ab, welche vermehrtes Wachstum und Neubildungen zu veranlassen befähigt sind.

Nußbaums Versuch — das betont Verfasser mit Nachdruck — enthält aber eine neue und großartige Entdeckung, welche bezeugt,

daß Hode und Eierstock an den Organismus Säfte abgeben, denen eine Art schöpferischer Kraft innewohnt, weil sie die Vermehrung und das Wachstum der Zellen sowie die Bildungsgesetze der Organe nachhaltig zu beeinflussen vermögen.

Feer, Prof. in Heidelberg. *„Der Einfluß der Blutsverwandtschaft der Eltern auf die Kinder“*. Berlin 1907.

Der Verfasser gelangt bei seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß keinerlei Tatsachen vorliegen, die einen besonderen Einfluß der Blutsverwandtschaft an sich beweisen. Selbst die ungünstigen Folgen, welche lange fortgesetzte Inzucht und Inzestzucht bei den Haustieren ergeben, fallen nicht mit Sicherheit der Inzucht zur Last, sondern lassen sich großenteils oder ganz erklären als solche von Vererbung, unterstützt von den Nachteilen des Gefangenlebens, des Wegfalls der natürlichen Zuchtwahl, der Zucht auf gewisse Eigenschaften, der gleichförmigen, unnatürlichen Lebensbedingungen. Die Verhältnisse der Taubstummheit in Norwegen, die guten Gesundheitsverhältnisse von gewissen, in engster Inzucht lebenden Bevölkerungsgruppen beweisen, daß auch fortgesetzte enge Inzucht beim Menschen ohne Schaden bleiben kann, solange die Lebensbedingungen gut und natürlich sind. So berichtete kürzlich Effertz (Wien. klin. Wochenschrift, 1904, Nr. 21) über seine Beobachtungen an den Indianern Mexikos, die sich vielfach im Inzest zwischen Vater und Tochter fortpflanzen, ohne daß er Nachteile hiervon an solchen Nachkommen wahrnehmen konnte. Die Gefahren der Inzucht treten jedoch ein durch allgemein entartende Einflüsse, schlechte wirtschaftliche, unhygienische Lage, welche die Harmonie zwischen Körper und Seele stören, kurz unter Verhältnissen, welche die moderne Zivilisation nur zu oft schafft. In Wirklichkeit gibt es auch keinerlei Eigenschaften oder Krankheiten, welche den Nachkommen blutsverwandter Eltern allein zukämen. So findet sich z. B. die Retinitis pigmentosa geradeso gut mit Taubheit und Vielfingrigkeit zusammen, gleichgültig ob das Individuum blutsverwandter Abstammung ist oder nicht. Man hat geglaubt, die blutsverwandte Abkunft an sich für die verhältnismäßig zahlreicheren Erkrankungen von Geschwistern an Retinitis pigmentosa und Taubstummheit gegenüber anderen Ehen beschuldigen zu können. Da man aber annehmen muß, daß quantitative Verhältnisse und genaue Übereinstimmung der Keimesanlagen die Entstehung der Krank-

heit begünstigen, so wird dieser Vorwurf hinfällig. Mygind, Mayet, Uchermann u. a. fanden, daß die Blutsverwandtschaft um so stärkeren Einfluß gewinnt, je näher dieselbe ist, d. h. je größer der Ahnenverlust ist, so daß die Abkommen von Onkel und Nichten mehr betroffen werden als die Abkommen von Vettern ersten Grades, diejenigen von Vettern ersten Grades mehr als die von Vettern zweiten Grades. Es liegt aber nach dem Verfasser kein Grund vor, hierin etwas anderes zu sehen als den Ausdruck allgemeiner Vererbungsgesetze, welche physiologische und pathologische Ähnlichkeiten um so stärker und öfter hervorbringen, je näher die Verwandtschaft ist. Am Schlusse seiner Ausführungen teilt der Verfasser in dankenswerter Weise ein Verzeichnis der wichtigsten auf die Frage Bezug habenden Literatur mit.

Müller, R., Prof. in Tetschen a. E. *„Die sekundären Geschlechtsmerkmale und ihre züchtungsbiologische Bedeutung“*. Referat über den auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher zu Dresden und Ärzte gehaltenen Vortrag.

Seit jeher hat die Wissenschaft den sogenannten sekundären Geschlechtscharakteren ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet und in neuerer Zeit ist namentlich die Entstehung derselben zum Gegenstand ernster Untersuchungen gemacht worden. Diese Untersuchungen haben insbesondere zwei Tatsachen zu Tage gefördert: einmal haben sie zu der Erkenntnis geführt, daß die sekundären Geschlechtsmerkmale schon im Keime durch besondere Determinanten festgelegt sind und dann haben sie ergeben, daß ein Zusammenhang besteht zwischen der Ausbildung der Geschlechtszeichen und der Entwicklung der Geschlechtsdrüsen. Schon sehr früh ist die Anlage für ein bestimmtes Geschlecht und damit wohl auch für die zugehörigen Geschlechtsmerkmale vollendet. Wahrscheinlich wird im Augenblick der Befruchtung auch der Grund zur Geschlechtsbildung gelegt, sodaß sich die geschlechtliche Eigenart der Organismen als die Resultierende der in den Keimzellen schlummernden geschlechtsbestimmenden Kräfte darstellt. Die sekundären Geschlechtscharaktere sind also im Embryo fertig gegeben und mit einer bestimmten Menge von Wachstumsenergie ausgestattet.

Wenn wir auch nicht angeben können, ob die noch in der Entwicklung befindlichen Geschlechtsdrüsen auf die Ausbildung der sekundären Geschlechtszeichen Einfluß haben, so ist doch eine solche

Einwirkung sehr wahrscheinlich, wenn wir bedenken, wie kleine Gewebstücke aus den Geschlechtsdrüsen genügen, um noch in einem Organismus die sekundären Geschlechtszeichen zur Entwicklung zu bringen. So hat Foges durch Kastrationsversuche an jungen Hühnern gezeigt, daß zur Erhaltung der sekundären Geschlechtsmerkmale ein winziges Stück lebensfähigen Hodengewebes hinreicht. Ihre volle Wirkung üben die Geschlechtsdrüsen allerdings erst zur Zeit der Geschlechtsreife aus, wenn sie den Höhepunkt der Entwicklung erreicht und ihre eigentliche Tätigkeit begonnen haben. Zahlreiche Experimentaluntersuchungen, welche sich mit den Folgezuständen der Kastration, den Wirkungen von Geschlechtsdrüsenextrakt auf den Körper und mit der Transplantion der Geschlechtsdrüsen befassen, haben den unumstößlichen Beweis erbracht, daß die Ausbildung der sekundären Geschlechtszeichen abhängig ist von der Leistung der Geschlechtsdrüsen, die bestimmte Stoffe an die Blutbahn angeben, welche das Wachstum der einzelnen Organe hemmen oder fördern. Die Wechselwirkung zwischen den Geschlechtsdrüsen und Körperorganen dürfte aber nicht allein durch die innere Sekretion der Keimdrüsen zustande kommen, sondern es ist, namentlich nach den Versuchen Nußbaums, wahrscheinlich, daß das Nervensystem dabei die Vermittlerrolle übernimmt.

Aus diesen Gesichtspunkten erscheinen verschiedene Beobachtungen, zu denen namentlich die Tierzucht Gelegenheit bietet, in einem ganz neuem Licht. Diesen Beobachtungen nachgehend, gelangt nun Robert Müller zu bemerkenswerten Ergebnissen.

Da nämlich, so führt er aus, alle Organe und somit auch die Geschlechtsorgane aus männlichen und weiblichen Anteilen bestehen, so können wir annehmen, daß kleine Abweichungen im Geschlechtscharakter der Keimdrüsen auch bei den geschlechtlich hochdifferenzierten Tieren vorkommen, die möglicher Weise nicht ohne Wirkung auf die sekundären Merkmale bleiben.

Ob sich allerdings sofort bei ihrer Anlage zwischen den Geschlechtsorganen und den sekundären Merkmalen biochemische Wechselwirkungen geltend machen, läßt sich nicht bestimmt sagen, doch kann eine solche Annahme nicht einfach von der Hand gewiesen werden.

Die innere Sekretion wird in ihrer Wirkung sowohl durch die Menge wie durch die Beschaffenheit des Sekretes bestimmt werden müssen. Je wirksamer daher die Absonderung der Geschlechts-

drüsen ist, desto günstiger wird sie auf das Wachstum der sekundären Geschlechtscharaktere einwirken. Fehlt uns auch jeder Einblick in den Chemismus des Vorganges, so deutet doch die regelmäßige Ausbildung der sekundären Geschlechtszeichen auf eine regelmäßige Tätigkeit der Geschlechtsdrüsen. Mit demselben Rechte können wir aber auch behaupten, daß den leistungsfähigeren Geschlechtsdrüsen besser ausgebildete Geschlechtszeichen entsprechen werden. Wohl können sich die sekundären Merkmale auch ohne die entsprechende Keimdrüse bis zu einem geringen Grade aus eigener Wachstumskraft entwickeln, aber doch nicht ihre vollständige Ausgestaltung erfahren. Wir besitzen also in den sekundären Geschlechtscharakteren einen Maßstab für die Leistungsfähigkeit der Geschlechtsdrüsen, indem die vollkommenere Entwicklung der Geschlechtszeichen durch einen höheren Grad von Leistungsfähigkeit der Geschlechtsdrüsen bedingt ist.

Aus den leistungsfähigeren Geschlechtsdrüsen müssen sich aber Keimzellen hervorbilden, die auch durch eine größere Wachstumsenergie der Vererbungssubstanzen ausgezeichnet sind. Nun ist es klar, daß die in diesen Substanzen ruhenden Anlagen umsomehr Aussicht haben auf die Nachkommen übertragen zu werden, je größer ihre Entwicklungsenergie ist. Umgekehrt wird aber auch jede Verminderung ihrer Entwicklungsenergie die Fähigkeit der Substanzen, die Erbanlagen in der Nachkommenschaft zum Durchbruch zu bringen, herabsetzen. Dies beweist wohl am schlagendsten die Beobachtung Ewarts an einem Araberhengst, der durch eine Erkrankung der Geschlechtsorgane, trotzdem er zeugungsfähig blieb, seinen Einfluß auf die Nachkommen so lange verlor, als die Erkrankung anhielt; erst nachdem er gesund geworden, übertrug er wieder seine Eigenart auf die von ihm gezeugten Fohlen.

Die Entwicklungsenergie der Vererbungssubstanzen in den Geschlechtszellen ist also das, was wir mehr oder weniger geheimnisvoll als Vererbungskraft bezeichnen. Insofern aber die sekundären Geschlechtsmerkmale ein Maßstab sind für die Leistung der Geschlechtsdrüsen, bilden sie einen solchen auch für die Vererbungskraft des betreffenden Organismus. Zu diesem Ergebnis gelangte Robert Müller auf Grund eigener Beobachtungen, die lehren, daß das im Geschlechtstyp vollkommenere Tier auch die größere Vererbungskraft besitzt, während die schwache Ausbildung der se-

kundären Merkmale im allgemeinen mit einer verminderten Vererbungskraft zusammenzufallen scheint.

Diese Beobachtungen lieferten ihm aber auch einen Beweis für die engen Beziehungen, welche zwischen der Ernährung in der Jugend und der Vererbungskraft bestehen. Kräftige Ernährung in der Jugend wird das Wachstum aller Organe fördern. Somit werden auch die Geschlechtsdrüsen eine bessere Entwicklung erfahren und dadurch in den Stand gesetzt werden, leistungsfähigere und vererbungskräftigere Geschlechtszellen hervorzubringen; daraus ergibt sich aber, wie groß die Bedeutung der Aufzucht nicht nur für die Gesundheit und Widerstandsfähigkeit, sondern auch für die Vererbungskraft des Tieres ist. Die sorgfältigste Zuchtwahl wird deshalb an einer mangelhaften Aufzucht scheitern müssen.

Hinsichtlich ihrer Abhängigkeit von den Geschlechtsdrüsen verhalten sich nicht alle sekundären Geschlechtscharaktere gleich. Sind hier auch die Zusammenhänge noch nicht vollständig klar gelegt, so steht doch fest, daß gewisse Körperorgane und gewisse Eigenschaften zu den Leistungen der Geschlechtsdrüsen in engeren Beziehungen stehen als andere. So sind die Milchdrüse, das Becken und der Kehlkopf abhängiger von den Geschlechtsdrüsen als Haut und Haare. Aber auch gewisse psychische Eigenschaften stehen in naher Verbindung mit den Geschlechtsdrüsen wie das Mutterschaftsgefühl, das Verlangen nach dem andern Geschlecht, die Brütlust u. w. Ist die Wachstumsenergie der Keimdrüsen gering, so werden sich die verschiedenen Äußerungen der geschlechtlichen Psyche nur schwach bekunden. Es ist klar, daß ganz besonders auch diese Geschlechtszeichen für die Abschätzung der geschlechtlichen Energie in Betracht gezogen werden müssen. Dann darf nicht unberücksichtigt bleiben, daß außer den geschlechtlichen auch noch andere Ursachen ihre Wirkung auf die Geschlechtszeichen ausüben können. Man hat zunächst auf die Wachstumsenergie, welche den sekundären Geschlechtscharakteren selbst innewohnt, aufmerksam gemacht. Gewiß kann es vorkommen, daß sich die einzelnen Geschlechtscharaktere in ein und demselben Individuum verschieden entwickeln, also eine ungleiche Wachstumskraft besitzen. Doch kann der Gedanke nicht zurückgewiesen werden, daß diese ungleiche Entwicklung der Geschlechtsmerkmale eben in der ganzen geschlechtlichen Anlage begründet ist und die geringe Entwicklung eines sekundären Geschlechtscharakters trotz scheinbar normaler

Leistung der Geschlechtsdrüse schon einen Mangel in der Anlage bezeichnet. Wenn aber die geschlechtliche Anlage als ein Ganzes gedacht werden muß, also sowohl die primären als auch sekundären Geschlechtsorgane schon im Ei angelegt werden, so deuten eben Unregelmäßigkeiten eines Teiles auf Unregelmäßigkeiten der Gesamtanlage. Auch der Fall, wo sich nach Kastration die Geschlechtsmerkmale verhältnismäßig gut entwickeln, bereitet keine Schwierigkeiten. Er beweist nur das ursprüngliche Vorhandensein einer kraftvollen geschlechtlichen Anlage des Individuums. Einen nicht unwesentlichen Einfluß auf die Gestaltung der sekundären Geschlechtszeichen hat die Anpassung des Geschlechtes an gleichartige Lebensbedingungen. Die gleiche Lebensweise bedingt eine gewisse Gleichförmigkeit der Geschlechter. So ist die geringe Verschiedenheit der Geschlechter bei den Tauben darauf zurückzuführen, daß das Taubenmännchen sein Weibchen im Brutgeschäft und im Füttern der Jungen unterstützt. Auch beim Menschen lassen sich ähnliche Beobachtungen machen. Frauen z. B., die gleich den Männern harte Arbeit verrichten müssen, nehmen männliche Körperformen sowie männliche Gesichtszüge an.

Immerhin bleibt die Tatsache bestehen, daß die vollkommenere Entwicklung der sekundären Geschlechtseigenschaften — der anatomischen wie der physiologischen und psychologischen — mit der größeren Vererbungskraft des Tieres im Einklang steht. Wo sie allerdings schwach ausgebildet sind, kann dies auch noch durch andere Ursachen als minder beanlagte Geschlechtsdrüsen hervorgerufen sein. Außer den schon erwähnten Ursachen scheint nach den Beobachtungen Müllers auch weitgetriebene Inzucht die Verwischung der sekundären Geschlechtsmerkmale zu bewirken.

Hoffmann, Prof. in Stuttgart. „*Künstliche Befruchtung der Stuten*". Zeitschr. f. Gestütkunde und Pferdezucht. Heft 11, 1907.

Der Verfasser geht zunächst auf die Ausstellungen ein, die Mieckley in Heft 10 der Zeitschrift für Gestütkunde an dem Hoffmannschen Instrumentarium gemacht hat. Hieran schließt er interessante Mitteilungen über die Bedingungen, welche für eine erfolgreiche Sameneinspritzung in Betracht kommen.

Zur wirksamen Spermainjektion muß nach dem Verfasser ein gesundes, reifes Ei, in einem gesunden Fruchthalter vorhanden sein. Güst gehenden Stuten, solchen mit krankem Fruchthalter, oder

solchen, die nicht einmal rossig sind, Sameneinspritzungen zu geben, kann nur dann Erfolg haben, wenn zufällig ein reifes Ei vorliegt, das sich noch zufällig in dem kranken Fruchthalter entwickelt. Die Prämissen für eine Trächtigkeit müssen bei der künstlichen Befruchtung ebensogut beachtet werden, wie bei einer natürlichen, sie sind folgendermaßen zusammenzufassen: 1. Zur Befruchtung ist notwendig, daß ein reifes Ei mit einem lebensfrischen Spermakern verschmilzt. 2. Zur Entwicklung eines Embryo ist notwendig, daß das befruchtete Ei in eine reich mit Ernährungsmaterial versehene gesunde Fruchthalterstelle einsinkt. 3. Zur normalen Trächtigkeit und Geburt eines lebensfähigen Fötus ist nötig, daß die ganze Fruchthalterschleimhaut gesund und zur Aufnahme der Eihüllen, wie zur Bildung einer Placenta geeignet ist. Zur künstlichen Sameninjektion empfiehlt der Verfasser nur direkt vorher bedeckte Stuten und begründet das wie folgt: Der Deckakt des Pferdes ist z. B. gegenüber dem des Rindes außerordentlich kompliziert in Einrichtung und Ausübung. Der Stutenmuttermund öffnet sich in der Brunst und tritt als etwa daumdicker oder noch stärkerer 4—7 cm langer Zapfen hervor in die Scheidenhöhle. Die scheibenförmige Eichel, mit den Eichelgruben, umgreift den Muttermund, verankert sich an ihm, so daß die in der Eichel hervorstehende Harnröhre in die Öffnung des Muttermundes aufgenommen wird und so eine ununterbrochene Kommunikation zur direkten Samenführung gestattet ist. Bei einer Kuh sticht der lange Penis in dem Fruchthalter und gibt hoch oben, an den Hörnern, blitzschnell das Sperma ab, der Fruchthalter erfährt hier fast gar keinen Reiz. Bei der Stute aber schiebt der lange, dicke Phallus den Fruchthalter zusammen, verkürzt und verbreitert ihn, wodurch der Weg vom Muttermund zum Ei, das in der Regel am Fruchthalterhorn liegt, kürzer wird. Durch Rückwärtsziehen und Anschieben, durch heftige, stoßende, rüttelnde Bewegungen wird im Fruchthalter eine pumpende, aufsaugende Wirkung entfaltet, so daß der Hengstsamen im Begattungsakte schon ganz tief, bis zu den Hörnern gelangt und ausgebreitet wird. Aus dieser Ursache soll die Injektionsspritze tief eingeführt werden und starken Strahl besitzen. Ferner erzeugen die heftigen Begattungsbewegungen in der Stutenscheide und dem Fruchthalter einen großen Reiz und starke kongestive Zustände, die zur Anwachsung eines befruchteten Eies vorteilhaft sein können, deshalb soll die künstlich zu injizierende Stute vorher vom Hengst gedeckt sein. Freilich hört

diese mechanische Reizung durch den Deckakt bald auf zu wirken, sie könnte auch ersetzt werden durch Massage und ferner kann ein Deckakt durch Tampon unfruchtbar gemacht werden und direkt nachher Sperma von einen entfernten Hengst injiziert werden. Die große Bedeutung der künstlichen Sameneinführung liegt bei Stuten, die gesund sind, normale Rosse haben, bei denen aber der Muttermund schief steht.

Mieckley hat durch seine Untersuchungen festgestellt, daß bei 105 Stuten der Muttermund nur 32 mal im Zentrum, d. h. normal für eine richtig wirkende Begattung lag.

Es ist nun so gut wie ausgeschlossen, daß eine Stute mit schrägstehendem Muttermund natürlich befruchtet wird, hier muß die künstliche Nachhilfe mit der Spritze eintreten, wenn von einem wissenschaftlich korrekten Gestütsbetrieb die Rede sein soll. — Über die Samenversendung sagt der Verfasser folgendes: Die Wichtigkeit braucht, wenn wirksame Versendung möglich ist, nicht erst begründet werden. Durch die Untersuchungen von Mieckley ist nachgewiesen, daß Hengstspermen in gewöhnlichen Verhältnissen 12 Stunden unter dem Deckglas lebendig bleiben. Anderweitige Untersuchungen haben feststellen lassen, daß die Spermen im Fruchthalter mehr als eine Woche lebensfähig bleiben können. Befruchtungsfähigkeit und Lebensfähigkeit ist aber vielleicht ebensowenig immer gleichzeitig, wie Brunst und Ovulation, oder diese letztere und Eireife.

Hiermit hängt zusammen die Samensammlung: Ein Spermakern, kopuliert mit einem Eikern, bildet die Befruchtung. Ein zweiter ist ausgeschlossen. Es hat ein Junges immer nur einen Vater, wenn auch Millionen Spermen das Ei umgeben sollten. Aber man ist sehr oft überrascht über die geringe Samenmenge in der Scheide einer eben gedeckten Stute. Bei normalem Begattungsakt geht der Hauptteil zweifellos in den Fruchthalter, aber immerhin sollte man nach allem seither Bekannten größere Mengen vermuten. Dazu kommt die schon erwähnte Smegmaabstoßung und Verunreinigung. Es ist notwendig, dem Deckhengst Präputium und Penis vorher sorgsam mit warmem Wasser zu reinigen. Für Samenversand muß der Same direkt aus der Harnröhre in das Versandgefäß ohne Verunreinigung und ohne Abkühlung gelangen, aber auch für Injektion der nebenstehenden Stute oder der gedeckten Stute ist der Phallus herauszuziehen und die direkte Absamung in der Schale aufzufangen.

Hier ist nach dem Verfasser das Verfahren durch die Praxis zu vervollkommen.

Tschermak, E. v., Prof. in Wien. „*Besitzt der Verwandschaftsgrad der gekreuzten Tiere einen Einfluß auf die Milchsekretion bei Kühen?*" Sonderabdruck aus Fühlings Landw. Zeitung. LVI. Jahrgang. Heft 20, 1907.

Auf pflanzenphysiologischem Gebiete zeigt sich, daß neben und bis zu einem gewissen Grade unabhängig von dem sexualen Imprägnationsakte, welcher eine befruchtete und im allgemeinen entwicklungsfähige Eizelle liefert, ein vegetativer Reizeffekt auf das die Eizelle umgebende Gewebe, auf die Fruchthüllen ausgeübt wird, wodurch diese zu einem charakteristischen Wachstumsprozeß angeregt werden. Am deutlichsten und reinsten ist diese Wirkung an solchen Fruchtständen, welche befruchtungsfähiger Samenanlagen überhaupt völlig entbehren. Auch hier vermag nämlich Bestäubung die Bildung samenloser Früchte zu veranlassen (kernlose Traubenrassen nach Müller-Thurgau). Aber auch in Fällen gleichzeitiger Befruchtung und Samenbildung ließ sich eine selbständige wachstumanregende Einwirkung auf den Sexualapparat, ein sogenannter vegetativer Kreuzungseffekt, mitunter zweifellos feststellen. So veranlaßte in den Versuchen des Verfassers an Cheiranthus (Goldlack) Bestäubung einer Blüte mit dem eigenen Pollen oder mit dem Pollen einer Nachbarblüte derselben Pflanze eine nur mäßige Entwicklung der Fruchthüllen. Hingegen übte Fremdbestäubung mit einer anderen Pflanze derselben Art einen weit erheblicheren Wachstumsreiz aus, so daß Schoten mit dem 3 fachen an Länge und Gewicht resultierten. Dabei ging der Ausbildungsgrad der Fruchthüllen der Zahl produzierter Samen nicht ohne weiteres parallel. Im Pflanzenreiche ist demnach, wenigstens in gewissen Fällen, an einer verschiedengradigen vegetativen Beeinflussung der primären Geschlechtsorgane je nach dem Verwandtschaftsgrade der gekreuzten Individuen nicht zu zweifeln.

Im Anschlusse daran wirft nun der Verfasser die Frage auf, ob nicht im Tierreiche etwas Analoges und zwar speziell für die Ausbildung der sekundären Geschlechtsorgane z. B. der Milchdrüsen zutreffen könnte. Im Detail wäre die Frage dahin zu formulieren, ob in genau vergleichbaren Fällen die Milchsekretion einer Kuh nach Quantität und Qualität gewisse Verschiedenheiten aufweist, je

nachdem die Belegung durch einen Stier nächster Verwandtschaft (Inzucht) oder fernerer Verwandtschaft aber gleicher Rasse (Reinzucht) oder endlich einer fremden, näher oder ferner stehenden Rasse (Fremdkreuzung) stattgefunden hat. Zur Untersuchung stehen nach Ansicht des Verfassers zwei Wege offen. Bei der einen Methode, der simultanen vergleichenden Beobachtung mehrerer Individuen, müßte natürlich auf möglichste Übereinstimmung an Alter, Gewicht, Kondition, Zahl der vorangegangenen Gestationsperioden geachtet werden. Andererseits wäre bei der andern Methode, der successiven Vergleichung des Verhaltens eines und desselben Individuums während aufeinanderfolgender Gestations- und Laktationsperioden, die erste Periode wohl als minder gut vergleichbar auszuscheiden. Auch bei dieser zweiten Versuchsweise wären Parallelbeobachtungen mit umgekehrter Reihenfolge der Belegungen sehr wünschenswert. So wären zwei sonst vergleichbare Kühe das erste Mal mit demselben Stier von fernerer Verwandtschaft und gleicher Rasse zu belegen, das zweite Mal die eine Kuh ebenso zu behandeln, die andere jedoch mit einem nächstverwandten Stier, das dritte Mal das Umgekehrte vorzunehmen usw. An Unterschieden im Verhalten der sekundären Geschlechtscharaktere, speziell der Milchsekretion, wären vielleicht solche der Quantität zu erwarten und zwar die geringste Milchmenge bei Inzucht, eine größere bei Reinzucht, die größte bei Fremdkreuzung, zu welcher sehr differente Rassen heranzuziehen wären. Nach meinen pflanzenzüchterischen Erfahrungen waren ferner bei Vergleich von Reinzucht und Fremdkreuzung deutlichere Unterschiede zu vermuten als bei der Gegenüberstellung von Inzucht und Reinzucht. In jenen Fällen, in denen die vielleicht wenig geeigneten Rassenbastarde nicht zur Aufzucht bestimmt werden, sondern nur auf intensive Milchproduktion hingearbeitet wird, könnte im Falle der Bewährung die Fremdkreuzung dann auch eine praktische Bedeutung gewinnen.

Andererseits wäre aber nach dem Verfasser auch die auf botanischem Gebiete neuerdings wieder aufgenommene Frage einer Xenienbildung oder Xeniodochie zu berücksichtigen, d. h. einer korrespondierenden Abänderung des Mutterindividuums im Anschlusse an Kreuzung mit einem fremdrassigen Vaterindividuum von charakteristischen Unterscheidungsmerkmalen. Aus eigener Beobachtung teilt Verfasser mit, daß eine durch Bestäubung einer Melonenblüte mit Gurkenpollen erzeugte Frucht einen deutlich ver-

minderten Zuckergehalt aufwies, nämlich 0,6 % gegen 2 % bei Selbstbestäubung der betreffenden Melonenrasse. Die Möglichkeit einer korrespondierenden Beeinflussung der Milchsekretion bezüglich Quantität und Qualität nach Fremdkreuzung will der Verfasser nicht von vornherein ganz abweisen. Zur Entscheidung dieser Frage wären natürlich solche Formen zu wählen, welche bezüglich Quantität und Qualität der Milchsekretion (nach Belegung innerhalb der Rasse) erfahrungsgemäß bei einer und derselben Fütterungsweise recht konstant sind, jedoch von einander möglichst stark abweichen. So wäre z. B. eine Kuh der Simmentaler Rasse von notorisch geringem Milchreichtum mit einem Stier der notorisch an Milchmenge hervorragenden Holländer Rasse zu belegen, ebenso eine Kuh einer an Milchfett armen Rasse z. B. Holländerrasse mit einem Stier einer besonders fettreichen Rasse z. B. der Jersey- oder Guernsey-Rasse zu paaren und umgekehrt. Zeigt dann etwa die Milch der folgenden Laktationsperiode eine deutliche Abänderung nach der Richtung der Vaterrasse? — Der Verfasser glaubt mit seinen Ausführungen ein Problem anzuschneiden, welches ebenso wie die Neubelebung der Mendelschen Vererbungslehre die anregende Beziehung zwischen Tierzucht und Pflanzenzüchtung fördern könnte.

Herbst, Prof. in Heidelberg. „*Vererbungsstudien. V. Auf der Suche nach der Ursache der größeren oder geringeren Ähnlichkeit der Nachkommen mit einem der beiden Eltern*". Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. XXIV. Band. 2. Heft, 1907.

Der Verfasser gelangt bei seinen weiteren Versuchen mit Seeigeleiern zu folgenden Ergebnissen:

1. Um eine deutliche Verschiebung der Vererbungsrichtung nach der mütterlichen Seite zu erzielen, ist es nicht notwendig, mit der Befruchtung so lange zu warten, bis die Eier bei der ersten parthenogenetischen Kernteilung begriffen sind, sondern es ist das kritische Stadium des Umschlages der Vererbungsrichtung bereits erreicht, wenn der Kern im Befruchtungsmoment in deutlicher Größenzunahme begriffen ist, die aber ihr Maximum noch nicht erreicht zu haben braucht, so daß dem Beobachter bei bloßer Betrachtung ohne Messung die erfolgte Veränderung im Ei ganz entgehen kann.

2. Betrachtet man die Kulturen als Ganzes, so konstatiert man einen Wechsel in der Intensität der Verschiebung der Vererbungs-

richtung mit dem Stadium, auf dem befruchtet wurde. Der Höhepunkt der Verschiebung fällt mit der größten Ausdehnung des Eikernes von seiner Auflösung zusammen. Nach Überschreitung des Höhepunktes bleibt die Verschiebung noch sehr bedeutend, sinkt also keineswegs wieder auf Null.

3. Das Gros der Larven mit mutterwärts verschobener Vererbungsrichtung besitzt größere Kerne als die gewöhnlichen Bastarde derselben Versuchsreihe.

4. Die von dem Verfasser auf ihre Kerngröße untersuchten parthenogenetischen Larven erwiesen sich nicht als halbkernig, sondern als normalkernig und übernormalkernig. Das stimmt mit der großen Häufigkeit der Monaster in seinen Kulturen überein.

5. Bei einem Teile der Bastarde mit mutterwärts verschobener Vererbungsrichtung sind die Kerne noch größer als bei den normalkernigen parthenogenetischen Larven.

6. Diese Differenz läßt sich durch die Annahme der Kopulation eines weiblichen Doppelkerns und eines männlichen Kerns verständlich machen.

7. Es hat also bei einem Teile der Bastarde mit mutterwärts verschobener Vererbungsrichtung die Copulation der beiden Geschlechtskerne nach dem ersten Teilungsschritt des Eikernes in Form eines Monasters stattgefunden.

8. Daß eine Copulation von Ei- und Spermakern in den Kulturen mit mutterwärts verschobener Vererbungsrichtung auch stattfinden kann, wenn sich der Eikern noch nicht durch Monasterbildung verdoppelt hat, geht aus einem Vergleich der Kerngrößen der mutterähnlicheren Bastarde mit denjenigen von aus teilweise weiblichen Kernen bestehenden Larven oder auch von durchweg halbkernigen Larven hervor.

9. Ist die erste Teilungsfigur ein Dyaster und copuliert der Spermakern erst nach Ablauf der ersten Teilung mit einem der Tochterkerne des Eikernes, so können Larven mit teilweise weiblichen Kernen entstehen, welche auf der einen Seite weibliche Halbkerne und auf der anderen Copulationskerne besitzen.

10. Die morphologische Ausbildung der Larven mit teilweise weiblichen Kernen entspricht ungefähr den Vorhersagungen Boveris. Die Seite mit den weiblichen Halbkernen ist bis auf einige Abweichungen im Skelett rein weiblich, während die andere Seite mit den Copulationskernen typischen Bastardhabitus zur Schau

trägt. Es gibt ganz oder nahezu symmetrische, aber auch asymmetrische Larven mit teilweise weiblichen Kernen.

11. In den Kulturen mit mutterwärts verschobener Vererbungsrichtung kommen auch Larven mit durchweg kleinen Kernen vor, deren Größe derjenigen der Halbkerne der Plutei mit teilweise weiblichen Kernen entspricht. Ein Teil dieser Larven ist von mütterlichem, der andere von väterlichem Typus.

12. Die Entstehung der kleinkernigen Larven von mütterlichem Typus erklärt sich durch nachträgliche Elimination des eingedrungenen Spermakernes, die auf verschiedene Weise zustande kommen kann.

13. Was die kleinkernigen Larven von väterlichem Typus anbelangt, so sind die Kerne in denselben wenigstens in manchen Fällen wahrscheinlich als männlich zu bezeichnen.

14. Neben den durchweg kleinkernigen Larven von väterlichem Typus kommen auch solche vor, die, abgesehen von den kleinen Kernen, einen Bezirk großer Kerne aufweisen. Solche Larven wurden als zum Teil mit männlichen Kernen versehen angesprochen.

15. Die kleinkernigen Larven von väterlichem Typus — mögen sie durchweg oder nur zum großen Teil aus kleinen Kernen bestehen — können den Strongylocentrotus-Larven in manchen Fällen außerordentlich ähneln, während sie in anderen sichere Bastardmerkmale erkennen lassen. Ist die Deutung dieser Larven als arrhenokaryotische (aus männlichen Kernen bestehende) bzw. partiell-arrhenokaryotische (zum Teil aus männlichen Kernen bestehende) richtig, so ist dieses Resultat zwar demjenigen Boveris entgegengesetzt, doch schließt es die Richtigkeit des letzteren nicht ohne weiteres aus.

16. Die Verschiebung der Vererbungsrichtung nach der mütterlichen Seite kommt in unseren Kulturen auf verschiedene Weise zustande, wie aus den vorigen Ergebnissen hervorgeht.

17. Da nach Copulation eines infolge von Monasterbildung verdoppelten Eikernes mit einem Spermakern die mütterlichen Charaktere mehr als bei gewöhnlichen Bastarden hervortreten, so dürfte auch bei normalem Eimaterial die Vererbungsrichtung im einzelnen Falle von dem Verhältnis der weiblichen Kernmasse zur männlichen abhängen.

Hatschek, Prof. in Wien. *„Die Generatültheorie".* Grundideen einer Vererbungshypothese und deren Kritik durch Plate. Biologisches Zentralblatt. XXVII. Band. Nr. 10, 1907.

Plate, Prof. in Berlin. *„Hatschek's neue Vererbungshypothese".* Biologisches Zentralblatt 1906.

Derselbe. *„Weitere Bemerkungen zur Hatschek'schen Generatültheorie und zum Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften".* Biologisches Zentralblatt. XXVII. Band. Nr. 20, 1907.

Auf die Kritik und Gegenkritik der Hatschekschen Vererbungshypothese, über welche in diesem Jahrbuch (Jahrgang I, 1905) referiert worden ist, kann hier nur verwiesen werden.

Loeb, Prof. in Barkeley. *„Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen".* Vorträge und Aufsätze über Entwickelungsmechanik der Organismen. Heft II. Leipzig 1908.

Der Verfasser legt in dieser Schrift seine Ansichten über die chemische Wirkung des Samenfadens auf das Ei dar und stützt sich hierbei auf seine Forschungen über die künstliche Parthenogenesis.

Pott, Prof. in München. *„Was ist Inzucht?"* Sonderabdruck aus „Monatshefte für Landwirtschaft". Heft 1, 1908.

Inzucht bedeutet nach dem Verfasser ursprünglich nichts anderes als die Weiterzucht der Deszendenz einzelner Tierpaare — ohne daß eine Vermischung mit Tieren irgendwelcher anderer Abkunft erfolgt. Die betreffenden Tierpaare, nämlich die einzelnen Tiere, die Stammeltern, von denen die Inzucht ausgeht — brauchen aber nicht gleicher Abstammung zu sein. Man spricht vielmehr gerade von einer inzüchtlichen Fortpflanzung von Kreuzungsprodukten, wenn man die erste und die folgenden Generationen derselben oder Kreuzungsprodukte der gleichen Blutmischung überhaupt, in sich und für sich allein weiterzüchtet. Daher kommt also die Bezeichnung „Inzucht". Inzucht im vorerklärten Sinne ist darum auch oft zugleich „Verwandtschaftszucht", wie sie übrigens schon von Justinus und Weckherlin erklärt worden ist.

Durch Inzucht von mischblütigen Tieren, meistens allerdings zunächst durch die Paarung von Halbgeschwistern oder sonst irgend-

wie blutsverwandten Tieren, sind zahlreiche „Zuchten“, auch wohl Viehschläge entstanden, deren Weiterzucht man jetzt Reinzucht nennt. Aber erst dann, wenn man es auf dem angedeuteten Wege zu wirklich typischen Zuchten gebracht hat und nicht mehr von neuem gekreuzt zu werden braucht (was nämlich oft zur Erreichung des vorgesteckten Zieles nötig wird), ist die Weiterzucht der betreffenden Tiere eventuell nicht mehr Inzucht, sondern kann nun als Reinzucht bezeichnet werden. Dadurch erklärt es sich wohl auch, daß Reinzucht häufig als „Inzucht in weiteren Sinne“ aufgefaßt und definiert wird. Aus wissenschaftlichen und praktischen Gründen hält es aber der Verfasser für wünschenswert, Inzucht und Reinzucht streng voneinander zu unterscheiden. Der Unterschied zwischen Inzucht und Reinzucht beruht nach ihm darauf, daß Reinzucht ohne Rücksicht auf die ursprüngliche rein- oder gemischtblütige Abstammung des Zuchtmaterials unter allen Umständen bezweckt, Bestehendes zu erhalten. Durch Inzucht, wenn sie mit Tieren betrieben wird, die den gleichen Schlag oder die gleiche Zucht repräsentieren, kann wohl derselbe Zweck verfolgt und erreicht werden. Dann ist sie eben auch Reinzucht. Durch sogen. Inzucht bezweckt man aber in der Regel, aus der gemischtblütigen Nachzucht gekreuzter Tiere einen besonderen Typus mit einer bestimmten oder wohl auch mit kombinierten Leistungsrichtungen neu zu bilden. Erst wenn dies erreicht ist, kann die Fortzucht der erhaltenen Zuchtprodukte als Reinzucht bezeichnet werden. Auf solchem Wege, nämlich durch Inzucht mit Kreuzungsprodukten orientalischer und abendländischer Pferde, entstand z. B. das englische Vollblutpferd. Erst nachdem sich die erzüchteten Generationen — allerdings auch unter Zuhilfenahme neuer Einkreuzungen — zu einer selbständigen, in sich mehr oder weniger abgeschlossenen Zuchtgruppe entwickelt hatten, nannte man die Fortzucht der betreffenden Pferde — mögen sie nun in England, Amerika, Deutschland, Österreich-Ungarn oder in Frankreich weitergezüchtet werden Reinzucht. Paart man jetzt die Nachkommen eines Vollblutpferdepaares miteinander, so ist das auch Inzucht, wie man ja ursprünglich von Inzucht immer dann sprach, wenn die Nachkommen eines Elternpaares untereinander fortgezüchtet wurden. Gewöhnlich pflegt man indessen bei der Paarung von blutsverwandten Tieren von „Verwandtschaftszucht oder von Inzucht im engeren Sinne“ zu sprechen.

Mit Recht hebt der Verfasser hervor, daß diese vielseitige Anwendung des Inzuchtbegriffes leicht zu Mißverständnissen führt, die leider in tierzüchterischen Berichten zur Regel gehören. Zudem hat man sich in Züchterkreisen in neuerer Zeit mehr und mehr dazu bekannt, den Inzuchtbegriff ohne weiteres mit dem Verwandtschaftszuchtbegriff zu identifizieren, was besonders schwerwiegende Mißverständnisse zur Folge haben kann. Um diesen, auch die Weiterentwicklung der Tierzuchtlehre erschwerenden Mißverständnissen ein Ende zu machen, empfiehlt der Verfasser:

1. Inzucht überhaupt nicht mehr als eine solche im „engeren" und „im weiteren Sinne" zu unterscheiden;

2. von Inzucht beim Reinzuchtbetrieb überhaupt nicht zu sprechen;

3. unter Inzucht nur die unvermischte Fortzucht von Kreuzungsprodukten gleicher Abstammung zu verstehen.

Dabei hätte man sich noch besonders davor zu hüten, den Inzuchtbegriff mit dem Verwandtschaftszuchtbegriff zu identifizieren. Inzucht kann freilich Verwandtschaftszucht sein. Sie ist es aber nach der erklärten Auffassung des Begriffes nicht immer. Können doch Kreuzungen von Tieren bestimmter Zuchten oder Schläge an verschiedenen Orten mit demselben Zuchtziel durchgeführt worden sein. Die erhaltenen Kreuzungsprodukte beider Orte sind gleicher, beziehungsweise ähnlicher Blutmischung oder Abstammung. Sie brauchen aber trotz ihrer mischblütigen Schlag- oder Zuchtgemeinschaft nicht verwandt zu sein. Werden nun diese an verschiedenen Orten gezüchteten Kreuzungsprodukte miteinander fortgezüchtet, so ist dies auch Inzucht, aber nicht Verwandtschaftszucht. Inzucht und Verwandtschaftszucht wären also nach unserer Definition keine identischen Begriffe. Versteht man unter Inzucht nur die Fortzüchtung von Kreuzungsprodukten untereinander, so besteht aber auch keinerlei Möglichkeit, Inzucht mit Reinzucht zu verwechseln. Denn Reinzucht ist immer nur die Fortzucht von unvermischten Produkten eines Schlages oder einer Zucht, wobei freilich nicht ausgeschlossen ist, daß der betreffende Schlag oder die betreffende Zucht ursprünglich nicht reinblütig war und einst durch Kreuzungen mit darauffolgender Inzucht gebildet wurde.

Handelt es sich bei Reinzucht um die Paarung verwandter Tiere, so wird zugleich Verwandtschaftszucht im engeren oder weiteren Sinne — aber keine „Inzucht" betrieben.

Kranichfeld. *„Das Gedächtnis der Keimzelle und die Vererbung erworbener Eigenschaften“.* Biologisches Zentralblatt. XXVII. Band. Nr. 20 und 21, 1907.

Der Verfasser bestrebt sich nachzuweisen, daß die Semonsche Annahme einer Übereinstimmung der Gesetze der Vererbung mit denen der Assoziation nicht zutrifft. Wie aber nach diesen Untersuchungen die auf die Vererbung erworbener Eigenschaften angewandte Semonsche Engrammtheorie in wesentlichen Punkten versagt, so kann sie nun auch nicht den Anspruch erheben, der einzige in Betracht kommende Lösungsversuch zu sein. In dieser Hinsicht macht der Verfasser einen Gesichtspunkt geltend, von dem man zu einer Erklärung der in Rede stehenden Erscheinungen gelangen kann, die allerdings eine beschränkte Anwendung finden würde. Er weist hierbei auf die Standortsmodifikationen hin. Diese beruhen nach Detto auf „polytropen“ Anlagen, deren Auslösung von bestimmten, auf die Organismen einwirkenden äußeren Faktoren abhängig ist. Würden wir nun beobachten, daß eine Standortsmodifikation sich vererbte, daß also etwa die alpine Form einer Pflanze bei einer nach längerer Zeit vorgenommenen Rückverpflanzung vom Gebirge in die Niederung bei den Nachkommen erhalten bliebe, so wäre dies eine Vererbung erworbener Eigenschaften. Sie würde aber nichts anderes bedeuten, als die Verwandlung einer polytropen Anlage in eine monotrope. Eine solche ließe sich auf eine Verstärkung der der alpinen Modifikation entsprechenden Keimanlage bzw. auf eine Schwächung der gegensätzlichen Anlage zurückführen. Man könnte dabei eine direkte Einwirkung der äußeren Faktoren auf das somatische Idioplasma und auf das Keimplasma annehmen. Der Vorgang bliebe aber auch vorstellbar, wenn die Umstände eine solche Annahme ausschlössen. Würde sich beim Standortswechsel zunächst auch nur das somatische Idioplasma ändern, indem nur in ihm die Biophoren der Determinanten, welche die nun dominierende polytrope Ablage bilden, sich vermehrten bezw. die der zurückgedrängten Anlage sich verminderten, so ließe es sich hier doch wohl denken, daß allmählich auch in dem Keimplasma, in welchem unter den gemachten Voraussetzungen die korrespondierenden Anlagen schon vorhanden sind, bei einer längeren Dauer der neueren Verhältnisse nach den Gesetzen der Korrelation eine gleiche Vermehrung oder Verminderung der betreffenden Biophoren einträte. Wir hätten dann frei-

lich eine organische Reizleitung zwischen Soma und Keimplasma anzunehmen. So könnten wir rein theoretisch die Entstehung der beiden von Weismann angeführten Lokalvarietäten der Hochgebirgs- und Tieflandsfichte annehmen, von denen die Nadeln der einen den Charakter des Lichtblattes, die der anderen den des Schattenblattes tragen, und ihn auch bei einer Verpflanzung behalten, auch auf eine Verwandlung mit Fichten mit polytropen in solche mit monotropen Anlagen zurückführen. Denn die Buche, welche je nach den Verhältnissen bald Schattenblätter, bald Lichtblätter hervorbringt, zeigt uns, daß die beiden Blattypen als polytrope Anlage wenigstens vorkommen können.

Es ließe sich aber diese Auffassung nach dem Verfasser noch erweitern. Nach den Versuchen von Julius Sachs, Klebs u. a. haben wir solche polytrope Anlagen nicht nur bei den Arten, welche deutlich ausgeprägte Standortsmodifikationen zeigen, sondern in größerer oder geringerer Mannigfaltigkeit bei allen Organismen anzunehmen. Durch Experimente läßt sich noch ein Reichtum von Gestaltungen erschließen, die in der innersten Struktur jeder Art verborgen ruhen und uns in den als „normal und typisch bezeichneten Erscheinungen" „nur zum kleinsten Teile" entgegentreten (Klebs).

Es wird aber in den meisten Fällen zweifelhaft bleiben, inwieweit nicht eine Neubildung nur auf einer kombinierten Aktivierung schon vorhandener Determinanten des somatischen Idioplasmas beruht.

Sie könnte dann ebenso, wie die Standortsmodifikationen durch korrelate Verstärkung der korrespondierenden Determinanten im Keimplasma erblich werden. In gleicher Weise ließe sich bei einer auch noch so geringen wechselseitigen Abhängigkeit von somatischen Idioplasma und Keimplasma denken, daß eine Anlage, nachdem sie schwächer und schwächer geworden ist, schließlich ganz verschwindet.

Correns, Prof. in Leipzig. *„Die Bestimmung und Vererbung des Geschlechtes, nach Versuchen mit höheren Pflanzen".* Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie. 4. Jahrgang. 6. Heft, 1908.

Der Verfasser gelangt bei seinen Versuchen mit der zweihäusigen Bryonia divica (Familie der Kürbisgewächse) zu folgenden Anschauungen über die Geschlechterbildung: Die Eizellen haben alle

weibliche Tendenz; bei der Befruchtung kommen sie bald mit einer männlichen Keimzelle mit männlicher Tendenz, bald mit einer männlichen und weiblichen Tendenz zusammen. Im ersten Fall entsteht ein männliches Individuum, indem die männliche Tendenz sich weiter entwickelt, die weibliche unterdrückt wird, im anderen Falle, wo ja gleiche Tendenzen zusammenkommen, entsteht ein weibliches Individuum. Beim männlichen, in dem beide Tendenzen stecken, kann, wohl bei der Reduktionsteilung, die eine Hälfte der Keimzellen wieder die männliche, die andere die weibliche Tendenz erhalten; beim weiblichen Individuum, bei dem dieselbe Tendenz zweimal vorhanden ist, müssen bei der Keimzellenbildung nur Keimzellen mit einer Tendenz, der weiblichen, entstehen. So erscheint dem Verfasser der Vorgang der Geschlechtsbildung als ein einfacher Vererbungsvorgang, der sich den von Mendel entdeckten Vererbungsgesetzen fügt, mit Dominieren der männlichen Tendenz und Spalten bei der Keimzellbildung.

Hink. *„Die Vererbung, ihr Wesen und ihre züchterische Tragweite“.* Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Band XXII, 1907.

Der Verfasser ist bemüht, in seinem ausführlichen Vortrag die Weismannschen Anschauungen über den Vererbungsvorgang in der Haustierzucht zur Geltung zu bringen.

E. Die geographische Verbreitung der Nutztiere.

Hailer. *„Die Maultierzucht in Poitou“.* Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Beilage Nr. 10 zu Stück 16. 1907.

Um ein gewöhnliches Maultier zu erzeugen, bedarf es neben dem nötigen Glück nur eines zeugungsfähigen Eselhengstes und einer beliebigen Pferdestute. Bei der Poitou-Maultierzucht liegen die Verhältnisse weniger einfach. Zunächst verdankt diese Zucht ihren Ruhm dem Umstande, daß sie besonders schöne und große Eselhengste besitzt, sowie prachtvolle Eselinnen, welche wiederum imstande sind, den kräftigen Eselhengst zu gebären. Der aus dieser sorgfältig betriebenen Eselzucht hervorgehende große Eselhengst

ermöglicht erst, das Zuchtziel zu erreichen, das in der Erzeugung des großen, kräftigen, möglichst pferdeähnlichen Maultiers besteht.

Wollte man diesen starken Eselhengst mit einer beliebigen Pferdestute kreuzen, so würde dies Zuchtziel wohl meist verfehlt. Man sucht daher seit langem besonders schwere Stuten aus, die wiederum von großen schweren Hengsten abstammen. Diese Stuten nahm man früher aus verschiedenen schweren Schlägen; so lieferten z. B. die Boulonnais, die Charolais, die Percherons regelmäßig die Mütter der Maultiere, auch normännische und poitevine Formen findet man noch unter den Mulassiers. Man legte dabei besonderen Wert darauf, daß die Väter dieser Stuten am ganzen Körper, namentlich in den Fesseln, stark behaart waren und wuchtig auftraten, um den „Eseltritt" des Maultiervaters auszugleichen. Nunmehr werden diese Pferde als race de l'espèce mulassière größtenteils in Poitou selbst gezogen.

Dies „Maultiergewerbe" (industrie mulassière) umfaßt also drei verschiedene Zuchten, deren jede an sich sorgfältig betrieben werden muß und seit etwa 20 Jahren ihr besonders Zuchtregister besitzt. Da nun in der Regel jede dieser drei Zuchten von einem größeren Züchter gleichzeitig gehandhabt wird, so läßt sich denken, daß die Anzahl der einzelnen sehr kostspieligen Zuchttiere bei demselben Besitzer nur eine beschränkte ist. So kennzeichnet der Bestand von z. B. 11 Eselhengsten (alten und jungen), 8 Eselinnen, 2 Mulassier-Hengsten schon ein bedeutendes Privatgestüt.

Der Eselhengst wird in Poitou „baudet" genannt. Dieser Baudet ist, wie man in Poitou behauptet, der größte und stärkste seiner Gattung. (Die großen Tiere, die man auch in Catalonien und in den Südstaaten der Union antrifft, sollen ursprünglich aus dem Poitou stammen.) Sein Kopf ist schwer, mächtig; die langen starkbehaarten Ohren müssen vorne gut offen, stramm senkrecht getragen werden. Sie erscheinen, wenn sie sich bewegen, wie über einen Holzleisten gezogen, jedes weitere Abstehen oder gar Hängenlassen wird als Zuchtfehler angesehen. Der Hals ist sehr muskulös, gedrungen; seine Biegung liegt, umgekehrt wie beim Pferde, unten. Dieser Hals ist zwischen mächtigen Schulterblättern in eine breite und tiefe Brust versenkt. Daran schließt sich ein in der Regel gedrungener Rumpf an, mit hochgezogener Lendenpartie; langgestreckte Tiere zieht man vor, da man sie für besonders geeignet zur Erzeugung des schweren Maultiers hält. Hinterteil und Ober-

schenkel sind überaus kräftig; die Stärke der Unterschenkel wie auch der steil gestellten Vorderbeine kommt derjenigen des Pferdes gleich. Die Hufe, von Natur ja weit kleiner als beim Pferde, sind beim Baudet verhältnismäßig groß und nach dem Strahlbein zu gut geöffnet. Der ganze Körper ist mit langen wolligen Haaren bedeckt, deren Grundfarbe dunkelbraun ist, häufig aber in schwarz übergeht.

Der erste Eindruck, den man von diesem Tiere erhält, ist: Kraft bei leichtem, sicheren Auftreten, der weitere: Ruhe und verschmitzte Intelligenz. Wahrscheinlich um den an sich zahm aussehenden Tieren ein wilderes Gepräge zu geben, lassen sich die Besitzer von Baudets zu der Unsitte verführen, den alten abgestoßenen Wollfilz am Tiere hängen zu lassen. Ein solcher Esel (guenilloux genannt, im Gegensatz zum lockigen gutgehaltenen bourailloux) sieht dann aus, als wäre er über und über mit kamelfarbenen zerfaserten Lumpen behangen. Der bis zum Boden reichende schmutzstarrende Filzmantel macht aus ihm ein Ungetüm, das in seinem Übermaß an Häßlichkeit beinahe schön erscheint. Jedenfalls finden die sanitären Bestrebungen, welche sich neuerdings scharf gegen diese, die Hauttätigkeit behindernde Schmutzdecke richten, ein starkes Hindernis in dem Vorurteil der Bauern, das bei einem solch überhaarigen Esel eine verstärkte Zeugungsfähigkeit vermutet und daher auch die Hengsthalter veranlaßt, zum Schaden ihrer kostbaren Tiere, dieser Unsitte nachzugeben. Eine sehr schlimme Folgeerscheinung der unreinlichen Haltung sind die oft faustgroßen eiternden Warzen, welche an den Gliedmaßen, namentlich am Fesselgelenk, des Baudet auftreten.

Auffallend ist die Größe dieses Baudets; sie schwankt zwischen 140 und 150 cm. Nach einer mündlichen Mitteilung sollen von denen gegenwärtig zum Zuchtverband gehörenden Baudets 20 sogar über 150 cm messen. Ihr Ankaufspreis ist dementsprechend ein hoher. Für gute dreijährige Baudets bezahlt man in der Regel 3000 bis 6000 Franken das Stück; ausnehmend schöne Tiere wurden schon für 8000 bis 10 000 Franken verkauft. Dieser hohe Preis wird erklärlicher, wenn man bedenkt, wie verhältnismäßig selten gute Baudets sind. Es ist nur ein kleiner Landstrich, hauptsächlich in den Arrondissements von Melle und Niort des Departements Deux-Sèvres, welcher diese eigentlichen Baudets liefert.

Der hohe Preis dieser Tiere bringt es mit sich, daß nicht jeder

einzelne Züchter sich einen oder mehrere Baudets halten kann. Es sind nur einzelne Güter, auf denen, meist von alters her, eine Anzahl (4—8) Baudets aufgestellt sind, zu welchem die kleineren Züchter der Umgegend ihre Eselinnen und Mulassières-Stuten bringen. Diese privaten Eselhengststationen, welche man „ateliers“ nennt, stehen untereinander, was die Auswahl ihrer Tiere anbelangt, in einem gewissen Wettbewerb, welcher der Zucht sehr zu statten kommt. Die in diesen Ateliers gehaltenen Baudets sind meist nur zum geringen Teil auf dem Gute selbst geboren. Der Atelierbesitzer, welcher natürlich die besseren Eselinnen seiner Gegend wohl kennt und beobachtet, sucht sich unter deren Nachkommen die ihm am meisten passenden aus und kauft sie manchmal schon nach dem Absetzen, also mit 6 Monaten, gewöhnlich aber mit $1^1/_2$ Jahren auf. Soweit es die Blutauffrischung verlangt, werden die in dem Atelier selbst erzeugten jungen Baudets nach andern Gegenden oder nach dem Auslande verkauft bezw. umgetauscht. Eine Einfuhr vom Auslande findet nur ausnahmsweise statt.

Die Poitou-Eselin ist um etwa handbreit kleiner als der Baudet, gehört aber trotzdem zu den größten ihrer Gattung. (Gewöhnliche Widerristhöhe 1,35—1,45.) Man sieht hier prächtige Tiere, und die Züchter schreiben namentlich ihrem vorzüglichen Material an Eselinnen die Erfolge ihrer Zucht zu. Gute Eselinnen werden nur selten verkauft. Der kleine Züchter läßt seine Eselin in einem Atelier decken und besitzt in ihr einen wahren Schatz, wenn sie ihm eine Anzahl junger Baudets bringt, welche er an den Eselhengsthalter oder ins Ausland vorteilhaft verkauft.

Die Eselin wird mit $2^1/_2$ Jahren zum Sprung zugelassen; die Trächtigkeitsdauer ist in der Regel 13 Monate. Nach der Geburt des Jungen wartet man, um dessen Ernährung nicht zu stören, den Schluß der sechs Monate dauernden Laktationszeit ab, ehe man die Eselin wieder zum Baudet bringt, so daß man im besten Falle nur alle anderthalb Jahre einen Nachkommen erwarten kann. Fehlschläge sind indessen nicht selten. Man kann bei einer guten Eselin auf vielleicht sechs lebende Nachkommen rechnen, von welchen mindestens die Hälfte immer weibliche sind. Wenn also eine Eselin während ihres ganzen Lebens drei Baudets zur Welt bringt, so betrachtet man dies als einen sehr günstigen Erfolg. Diese jungen Baudets bilden die eigentliche Einnahme des Züchters, da die erzeugten Eselinnen ihnen gegenüber sehr niedrig im Preise stehen.

Die Haltung dieser Eselinnen ist eine bessere als sie dem Baudet zuteil wird, wenigstens insofern, als die Eselinnen auf die Weide getrieben oder mit leichteren Arbeiten beschäftigt werden. In bezug auf Sauberkeit und gute Ernährung während der Trächtigkeit könnte aber auch bei ihnen im Interesse der Zucht noch mehr geschehen.

Der junge Eselhengst (fedon) ist ein hübsch aussehendes und zutrauliches Tier; er ist mit weichem, dunklen Fell bedeckt und fällt namentlich durch seine Hochbeinigkeit und die starke Entwicklung seiner Gliedmaßen in die Augen. Er lebt die ersten sechs Monate von der Milch seiner Mutter (nötigenfalls auch von Kuhmilch) und nährt sich sodann durch den Weidegang, an den er sich inzwischen gewöhnt hat. Mit anderthalb Jahren beginnt bei ihm gleichzeitig mit der Haferfütterung die Stallhaltung. Zur Eintragung in das Stutbuch wird er erst mit dem vollendeten zweiten Jahre zugelassen, so daß die Benutzung zum Sprung mit etwa zweiundeinhalb Jahren beginnen kann. Man scheint aber diese jungen Baudets in der ersten Zeit nur mäßig zum Decken heranzuziehen, so daß erst im vierten Jahre von einem vollen Gebrauch die Rede sein kann. Ebenso wird die junge Eselin frühestens gegen Ende des vierten Jahres zum erstenmal Mutter, man sieht aber oft Eselinnen, welche mit vollendetem vierten Jahre noch mit ihrem ersten Jungen trächtig sind.

Die Zucht der Rasse chevaline d'espèce mulassiere, der „Mulassiers", wie man sie hier kurzweg nennt, unterscheidet sich in keinem wesentlichen Punkte von einer beliebigen Kaltblutzucht. Wie aus dem früher schon Erwähnten hervorgeht, sind die Mulassiers keineswegs als eine einheitliche und reine Rasse anzusehen. Wenn man sie trotzdem schon als solche ausgibt und für sie ein eigenes Stutbuch geschaffen hat, so liegen die Gründe dafür wohl in den Absatz-Bestrebungen, Gründe, die man im übrigen nur anerkennen kann. Man will aus den Mulassiers einen selbständigen Kaltblüter-Schlag schaffen, der, unabhängig von seiner Verwendung zur Maultierzucht, Arbeitstiere für Landwirtschaft und schwere Stadtfuhren liefert. Auf diese Weise kann dann jedes Tier, das sich in der Maultierzucht nicht gut bewährt, immer noch mit Vorteil aus der Zucht ausgeschieden werden. Ich möchte hierbei nicht unterlassen, einen Einwand zu erwähnen, den man von den Konkurrenten dieser Kaltblutzucht gelegentlich hört, nämlich, daß die Stuten, die einmal die Frucht eines Esels getragen haben, auch

später, wenn sie von einem Pferdehengst gedeckt sind, gerne noch Nachkommen bringen, welche eine kuhhessige Stellung der Hinterbeine, wie die Maultiere, zeigen. Ich habe auf der Mulassier-Ausstellung und auf dem Markte in Niort auf diesen Punkt besonders geachtet, ohne ihn bestätigt zu finden, will jedoch damit kein abschließendes Urteil aussprechen.

Die Mulassiers haben am meisten Ähnlichkeit mit den Boulonnais oder Percherons, und jedenfalls haben diese Schläge ursprünglich den größten Beitrag zu der neuen Rasse geliefert. Des weitern hat wohl die englische Kaltblutzucht einen gewissen Anteil an den Mulassiers.

Diese Tatsachen sprechen nun zwar gegen die Reinheit der Mulassiers, keineswegs aber gegen den erstrebten Zuchtzweck. Der Gedanke ist zweifellos richtig, daß man aus bestehenden Rassen die Tiere aussucht, welche am besten imstande sind, ein schweres Maultier zu erzeugen, daß man sodann die hierin bewährten Tiere ohne Rücksicht auf ihre ursprüngliche Abstammung in sich weiter züchtet und aus ihren Nachkommen diejenigen wiederum auswählt und behält, welche sich als Maultier-Mütter gut vererben. Man kann dem scharfen Blick der durch Generationen hindurch in diesem besonderen Gewerbe tätigen Züchter wohl zutrauen, daß sie sich tatsächlich einen Schlag herangezüchtet haben, der möglichst wenig Ausfälle bei der Paarung mit dem Esel erwarten läßt und ein Maultier von besonderer Schwere und Schönheit liefert.

Wenn man die Mulassière-Rasse so auffaßt, wird man verstehen, daß außer Baudets auch sehr oft Mulassiers-Hengste nach auswärts verkauft werden, und wird zugeben, daß bei der Einführung der Maultierzucht in irgendwelche Gegend der Erwerb eines Mulassier-Hengstes die Erreichung des Zuchtziels, das man mit dem angekauften Baudet anstrebt, nur beschleunigen kann.

Der Mulassier-Hengst ist ein schweres, großes Tier von durchschnittlich 1,65—1,75 cm Widerristhöhe (größere Maße sind nicht selten, im Atelier von Godard in Lubigné sah ich z. B. einen Hengst mit 1,82). Besonders auffallend ist bei ihm die Haarfülle: Man sieht hier prachtvolle Mähnen- und Stirnhaare; an den Gliedmaßen beginnen die langen Haare schon am Oberschenkel bzw. hinten oberhalb des Sprunggelenks und verdichten sich von der Fessel ab zu einem prächtigen Behang. Sehr schön ist bei manchen Hengsten der gut getragene Schweif, dessen üppige Haare oft bis

zum Boden reichen. Wenn das Tier sich bewegt, so bietet es in diesem Haarschmuck, der natürlich einer sorgsamen Pflege bedarf, ein imposantes Bild von künstlerischem Reiz.

Bei der Mulassière-Stute schwanken zwischen 1,55 und 1,65 m Widerristhöhe. Man sucht besonders die Stuten aus, welche einen langen Kopf (mit Tapirnase) und etwas lange, innen gut behaarte Ohren haben; der Hals soll lang gestreckt, die Schulter lang und schräg sein, der Widerrist schön heraustreten, der Rücken gut getragen werden. Ein massiger Rumpf, der in eine breite und oftmals hängende Kruppe endigt, wird getragen von mächtigen Gliedmaßen mit kräftigen Gelenken und schweren breiten Hufen. Es ist also im ganzen die Erscheinung des schweren Kaltblüters, die hier verlangt wird, ausgezeichnet außerdem durch eine möglichst reiche Behaarung. Der Hauptwert wird darauf gelegt, daß die Mulassière-Stute eine gute Milcherin ist, daß sie ein großes Euter mit tätigen Milchdrüsen besitzt. Die Schwere des Maultiers scheint nicht so sehr von der Größe der Stute abzuhängen, als von der reichlichen Ernährung, welche dem jungen Tiere in den ersten Monaten nach seiner Geburt geboten wird; denn bei sonst gleichen Verhältnissen bringen Stuten mit besser ausgebildetem Euter immer die schweren Maultiere.

Die P a a r u n g der Mulassière-Stute mit dem Baudet hat naturgemäß manchmal ihre Schwierigkeiten. Der Eselhengst ist ja an sich ein hitziges Tier und daher verhältnismäßig leicht zu dieser widernatürlichen Paarung zu bringen. Manche Baudets sind sofort zum Sprung bereit, wenn sie nur das Gerassel des schwerfälligen Zaumes (bride) hören, den man ihnen beim Vorführen anlegt, und leisten so viele „bridées", als man von ihnen verlangt. Daß sie ob dieser Eigenschaft sehr geschätzt sind, läßt sich denken. Viele Baudets aber, besonders ältere, bedürfen zum Sprunge allerlei künstlicher Reizmittel, die teils schon in der Nahrung gegeben werden, teils in lebhaftem Zuspruch und allerhand Handgreiflichkeiten bestehen. Manchmal muß auch eine Eselin vorgeführt und für sie im letzten Augenblick die Stute untergeschoben werden. Das Stallpersonal ist auf diese Dinge gut eingeschult und hat, wie der Besitzer des Baudet, ein Interesse daran, daß jeden Tag möglichst viele Sprünge ausgeführt werden. Das Sprunggeld geträgt in der Regel 25 Franken. Die Deckzeit liegt wie beim Pferde in den ersten Monaten des Jahrs. Die Vorbedingungen für die Stute sind dieselben, wie wenn sie

dem Pferdehengst zugeführt würden, das Bespringen durch den Esel findet bei ihr jedoch, namentlich beim erstenmal, einen ziemlichen Widerstand. Die Stuten werden daher zwischen den Schenkeln des oben beschriebenen im halbdunklen Raum befindlichen Sprunggestells in die ausgehobene Grube gestellt und gut angebunden. (Von diesem „Anbindegerüst" scheint sich der Patois-Ausdruck „atelier" auf das ganze Gestüt übertragen zu haben.) Die Trächtigkeitsdauer mit dem Maultierfohlen ist ungefähr dieselbe wie mit dem Pferdefohlen. Ebenso zeigt der Geburtsakt keine besondere Abweichung. Verschieden ist nur das Säugen insofern, als es einer besonderen Sorgfalt bedarf, da die jungen Maultiere sehr empfindlich darin sind.

Die jungen Maultiere, welche in der Regel im Frühjahr zur Welt kommen, haben wie die jungen Esel häufig in den ersten Wochen nach ihrer Geburt eine Krankheit zu bestehen, der viele zum Opfer fallen. Diese Krankheit, unter dem vulgären Namen pissement de sang (von der roten Färbung des Urins) bekannt, stellt eine schwere Gelbsucht dar mit gleichzeitiger mehr oder minder hartnäckiger Verstopfung. Man kann diese Krankheit vielleicht der schlechten Reinhaltung der Mutter zuschreiben, noch mehr wohl aber der sonderbaren Gewohnheit, den jungen Tieren die Kolostrummilch vorzuenthalten. Die Bauern betrachten diese Milch als schädlich für das Junge und geben sie der Mutter zu trinken; sie verzögern dadurch die Entfernung des Darmpechs und der galligen Stoffe und führen die Gelbsucht herbei. Die Heilung wird von den Tierärzten gewöhnlich mit Abführmitteln versucht, sie gelingt aber meist nur dann, wenn die Abführung energisch schon beim ersten Auftreten der Krankheit angewandt wird. Das Vorurteil gegen die Kolostrummilch ist dank der tierärztlichen Belehrung neuerdings im Schwinden begriffen. Das Säugen des Maultierfohlens bietet keine weiteren Schwierigkeiten; die Hauptsache dabei ist, daß die Milchnahrung so reichlich und langdauernd wie möglich ist, da von ihr unbedingt die spätere Entwicklung des Maultiers abhängt. Die jungen Maultiere bleiben während des Sommers bei ihrer Mutter auf der Weide. Kurze Zeit nach dem Absetzen werden sie (bis zum Ablauf des ersten Jahrs gitons bzw. gitonnes genannt) für den Verkauf vorbereitet. Sie werden einer gelinden Mästung unterworfen, um sich möglichst gut auf dem Markte zu präsentieren, und werden hierzu in halbdunklen ruhigen Ställen an die Krippe gebunden und reichlich mit

Gerste und Roggen, besonders aber mit Weizenkleie und ausgesuchtem Heu gefüttert. Sie nehmen dadurch allmählich rundliche Formen an, verlieren das matte filzige Fell, das ihnen auf der Weide gewachsen ist, und bekommen feine glänzende Haare.

Die Märkte finden im Laufe des Winters, von Ende Oktober ab, statt. Vor dieser Zeit schon durchziehen zahlreiche Händler die Gegend und kaufen die jungen Maultiere im Stall auf. Nach Ablauf des Winters verbleiben nur noch wenige unverkaufte Tiere im Lande; die Mehrzahl ist in die benachbarten Departements oder nach Südfrankreich und Spanien verkauft, wo sie weiter großgezogen werden. Was unverkauft bleibt (im zweiten Lebensjahre doublons bzw. doublonnes genannt) wird das Jahr über so billig es geht durchgefüttert und im nächsten Winter nach der bei den gitons üblichen Vorbereitung und mit diesen auf den Markt gebracht. Vom Ablauf dieses Winters ab heißen die Tiere dann mulets bzw. mules d'âge. So wie die Preise jetzt liegen, ist es für den Züchter weit vorteilhafter, die Tiere als gitons zu verkaufen. Man zahlt für die gitons bis 1000 Frs. und darüber für das Stück, während für die schönsten mules d'âge nicht mehr als 1500 bis 1800 Franken erlöst werden, so daß sich die Fütterung bei ihnen nicht mehr so gut bezahlt macht.

Wenn die Maultierfohlen $1^1/_2$ Jahre alt sind, beginnt man mit ihrer Dressur. Sie werden zunächst an den Pflug gewöhnt und zu leichter Arbeit verwendet in der Weise, daß sie neben einer alten Stute ein Dreigespann bilden; sobald die Erziehung genügende Fortschritte gemacht hat, werden drei junge Maultiere für sich eingespannt. Diese Dressur, welche über die spätere Verwendbarkeit der Maultiere entscheidet, wird mit einer großen Sorgfalt und Geduld durchgeführt, und es ist namentlich ihr zuzuschreiben, daß man in Frankreich selten störrische Maultiere trifft.

Die Verwendung der Poitou-Maultiere ist eine sehr verschiedene und vielseitige. So sieht man sie im südwestlichen Frankreich gewöhnlich einzeln in die Gabeldeichsel der Transportkarren gespannt oder einspännig zwischen den Reihen der Weinberge, am Hackpflug oder mit dem Spritzapparat arbeiten. Die Maultiere, welche im Gebirge als Saumtiere verwendet werden, sind in der Regel leichter als das Poitou-Maultier; sie stammen aus der Kreuzung von kleineren Eseln mit leichten Landschlägen; selbst der edle Schlag in der Hochebene von Tarbes wird zur Erzeugung solch

leichter Maultiere verwendet. Diese weniger systematische und vor allem mit einem weniger guten Eselmaterial betriebene Maultierzucht ist in Frankreich überhaupt sehr verbreitet.

Die Maultierhaltung in Frankreich erstreckt sich über alle Breitengrade. Daß sie im Süden mehr Bedeutung hat als im Norden, scheint aber nicht allein durch das Klima veranlaßt zu sein, sondern in hohem Maße in Herkommen und Anschauung seinen Grund zu haben. Man kann ja nicht leugnen, daß sich das Maultier in Südfrankreich viel vorteilhafter präsentiert, und daß auch der Maultierknecht sich eines bessern Ansehens erfreut, als im Norden. Wer das Maultier in seiner Glanzleistung kennen lernen will, muß in Städten wie Avignon oder Valence die hochbeladenen Mehlfuhren betrachten, die etwa die Fracht eines unsrer vierspännigen Müllerwagen führen, und muß beobachten, das andre davorgespannt, den hochräderigen Karren keuchend durch den Sonnenbrand ziehen, während die als dritte ganz vorne angespannte alte Stute sich fast lediglich mit der Führung begnügt. Oder man muß die Maultiere sehen, wie sie auf dem Steinpflaster der Quais des Marseiller Hafens unverdrossen die schweren Lastfuhren aller Art hin und her schleppen, immer ein Bild unermüdlicher Anspannung, — ein Arbeitstier im besten Sinne des Wortes. Und dabei, was für ein Futter! Die Maultiere bekommen, wo sie stark arbeiten müssen, etwa 4 kg Hafer im Tag, mit reichlichem Heu; sie werden auch geputzt wie die Pferde. Dies ist aber durchaus nicht die Regel; sie begnügen sich zum großen Teil mit einem Futter, das ein Pferd nicht anrühren würde, scheinen alles zu fressen, was man ihnen gibt, und selbst verholzte Pflanzenteile noch verdauen zu können.

Im Norden erscheint das Maultier weniger lebhaft, manchmal mißmutig, ja, sogar störrisch. Das kann aber ebensogut (da es doch nicht allgemein der Fall ist) an der Art des Menschen liegen, der sie erzogen hat und mit ihnen umgeht. Der Nordländer, scheint mir, hat wohl im allgemeinen mehr Gefühl für ein Arbeitstier, weiß sich aber weniger in dessen Instinkte hineinzudenken als der Südländer.

Die hervorstehenden Eigenschaften des Maultiers sind also seine Anspruchslosigkeit und seine Zähigkeit. Dazu kommt als weiterer Vorteil seine Langlebigkeit und hohe Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. Maultiere, die 25 Jahre alt sind, tun noch unermüdlich ihren Dienst. Die meisten Krankheiten, die bei Pferden auf-

treten, kennt man beim Maultier nicht; etwaige Krankheiten nehmen bei ihnen aber sofort eine scharfe Form an und verlaufen fast immer rasch und tödlich. Sanson, einer der besten Maultierkenner, hat mit einer Trainkompagnie, welche eine Bespannung von 60 Maultieren besaß, als Roßarzt einen dreißigtägigen Reisemarsch im strengen Winter ausgeführt. „Hätte die Kompagnie nicht auch noch Pferde bei sich gehabt", erzählt er, „so wäre mein Dienst der reine Ruheposten gewesen; die Maultiere mußten unterwegs nur behandelt werden wegen Verwundungen, die sie sich durch Stallunfälle oder Geschirrdruck zugezogen hatten, nur ein einziges Maultier ging an akutem Rotz innerhalb 24 Stunden ein." „Mit Pferden", meint er, „wäre der Marsch nicht so glatt verlaufen, das Maultier wird nur krank, um zu sterben."

Man nimmt in der Regel an, daß das Maultier seinem Vater, dem Esel, physisch näher steht als der Stute. Beim Poitou-Maultier trifft dies jedenfalls nicht zu. Im Gegenteil fällt seine große Pferdeähnlichkeit angenehm in die Augen. Seine Größe — gewöhnlich 170 cm und darüber Widerristhöhe — steht der Stute näher als dem Esel. Während ferner beim Esel die Ohren länger sind als die halbe Kopflänge, erreichen sie beim Maultier diese halbe Länge nicht. Die Schädelform selbst ist bald brachycephal, bald dolichocephal; die Stirn also bald eingesenkt, bald vorspringend. Die Haare, welche beim Esel fast immer dunkelbraun und wollig sind, zeigen beim Maultier die verschiedensten Farben, vom Dunkelbraun bis zum Schimmel, und sind ebenso glänzend und nicht länger als beim Pferde. Während die Schweifhaare an der Schwanzwurzel beim Esel immer fehlen, sind sie beim Maultier vorhanden, wenn auch kürzer als beim Pferde. Der Huf hat beim Maultier mehr zylindrische, beim Esel konische Form; die Kastanien gleichen bald denen des Pferdes, bald sind sie flacher und dunkler, ähnlich denen des Esels; hinten fehlen sie beim Maultiere fast immer, oder sie sind dort jedenfalls verkümmert. Das Maultier hat in der Regel nur 5 Lendenwirbel, ebenso wie der Esel; beim Poitou-Maultier trifft man aber oft 6 Wirbel, von welchen allerdings der sechste manchmal nur angedeutet ist. Was aber das Poitou-Maultier vorteilhaft von dem gewöhnlichen Maultier unterscheidet, das ist neben seiner Größe und Schwere die verhältnismäßig schöne Form seines Rückens und der Gruppe. Gemeinhin setzt man beim Maultier einen scharfen Rücken mit schmaler hängender Kruppe voraus, beim Poitou-Maultier

findet man dagegen einen Rücken, dessen Breite und schöne gerade Linie mit den Formen des Pferdes wetteifern kann. Die Kruppe ist breit, in der Mitte gespalten, nach den Seiten schön gewölbt und nach hinten leicht abfallend, wie wir sie beim Kaltblüter züchten. Die Stimme des Maultiers nähert sich bei einigen Exemplaren dem Gewieher der Pferde oder dem Geschrei des Esels (ohne dessen Pause zum Luftholen), in der Regel aber hält sie sich in der Mitte zwischen beiden; sie berührt in ihrer Seltsamkeit fremdartig und erinnert mit ihrem melancholischen Schrillen wie nichts andres an die unnatürliche Herkunft des Tiers. Maultierhengste sind sehr hitzig und lebhaft; man kastriert sie aber trotzdem oft erst in spätern Jahren, weil sie als Hengste an Masse und Kraft noch zunehmen. Sie sind aber natürlich schwerer zu behandeln und zu fahren als die Maultierstuten, und dies mag der Grund sein, warum Stuten immer etwas höher bezahlt werden.

Die Frage, ob die Maultiere als Hybriden oder Bastarde anzusehen, ob sie also fruchtbar oder unfruchtbar sind, ist von der Wissenschaft bis heute noch nicht geklärt. Im Altertum werden schon Fälle von Fruchtbarkeit erwähnt, ohne daß man über den Befruchter ganz im klaren ist; sie wurden jedoch stets als etwas Wunderbares betrachtet. Die Befruchtungen, welche in neuerer Zeit bekannt geworden sind, rühren ausschließlich von der Paarung des weiblichen Maultieres mit einem Pferde oder Esel her. In den meisten Fällen kam der Fötus nicht völlig zur Entwicklung, wo aber die Geburt regelmäßig verlief, wurde das Junge nicht älter als einige Monate. Doch werden auch Ausnahmen berichtet; so brachte, nach Buffon, ein Maultier in Spanien zwischen 1763 und 1776 sechs Junge nacheinander zur Welt, die mehr als zwei Jahre alt wurden.

Ähnliche Fälle wurden 1846 und 1872 in Sizilien und Neapel beobachtet, wo die Jungen ebenfalls älter als sechs Monate wurden. Der neueste Fall ereignete sich im zoologischen Garten im Bois de Boulogne in Paris in den 80er Jahren, wo ein aus Algier stammendes Maultier mehrmals durch einen Berberhengst oder einen ägyptischen Esel befruchtet wurde, und die Jungen zumeist das erwachsene Alter erreichten. Es ist bezeichnend, daß die meisten Befruchtungen dieser Art bei Maultieren vorkommen, die aus Afrika stammten und von einem afrikanischen Pferde gedeckt waren, man glaubt aber, diese Erscheinung nicht ausschließlich dem Klima zu-

schreiben zu sollen, sondern vielmehr der nahen zoologischen Verwandtschaft zwischen dem Maultier und dem afrikanischen Pferde, welches wie das Maultier nur fünf Lendenwirbel und zwei ausgebildete Kastanien besitzt. Man nimmt an, daß sich diese beiden Tiere näher stehen und daß auch die seinerzeit befruchteten Maultiere von arabischen Stuten abstammten.

Maultiere unter sich galten bisher als unfruchtbar, weil in der Samenflüssigkeit des Maultierhengstes keine Spermatozoen nachgewiesen werden konnten. Doch wird auch dies neuerdings angezweifelt, seit Balbiani in den Hoden eines Poitou-Maultiers diese Samentierchen, wenn auch unvollkommen ausgebildet, nachgewiesen hat. Man glaubt auch hier wieder, daß die von afrikanischen Stuten abstammenden Maultierhengste besser ausgebildete Spermatozoen besitzen und daß eine Anzahl von ihnen zeugungsfähig ist, doch sind über alle diese Fragen noch auffallend wenig exakte Forschungen angestellt.

Innerhalb der „Gattung“ Maultier kann man unterscheiden das afrikanische und das europäische und bei letztem wiederum das katalonische und das Poitou-Maultier. Das afrikanische Maultier mag, als vom nordafrikanischen Pferd und einem guten Eselmaterial abstammend, als das edlere gelten; das stärkste und schwerste ist aber jedenfalls das Poitou-Maultier. Was außerhalb des Poitou in Frankreich selbst — insbesondere in den Landes, den Departements nördlich der Pyrenäen, in der Provence und Dauphiné — noch gezogen wird, ist meist leichtern Schlags und überschreitet selten eine Widerristhöhe von 160 cm. Das katalonische Maultier wurde mir von seiten eines fachkundigen Händlers außerordentlich gelobt: es sei ausdauernder als das französische, der dortige Baudet sei lebhafter, frischer und edler als der des Poitou und ebensogroß wie dieser. Ich bezweifle nach andern Äußerungen, die ich darüber hörte, die volle Richtigkeit dieser Aussagen, kann aber aus eigener Anschauung darüber nicht urteilen.

Was etwa in den amerikanischen Südstaaten an schönen Maultieren angetroffen wird, soll auf das Poitou zurückzuführen sein. Jedenfalls holt man noch heute zahlreiche Poitou-Baudets zur Blutauffrischung nach Amerika.

Zum Schlusse kommt der Verfasser auf die Bedeutung der Maultierzucht für Deutschland zu sprechen. Seinen Ausführungen zufolge weichen ganz Süd- und West-Deutschland am Rhein und am

Bodensee, ja selbst Oldenburg und Schleswig-Holstein klimatisch nur insofern vom Poitou ab, als der Winter bei uns strenger auftritt und länger dauert. Noch mehr ähnlich unserm Klima ist ohnedies dasjenige der Departements Pas-de-Calais und Nord, wo ebenfalls Maultierzucht in großem Umfange betrieben wird und zahlreiche Maultiere gehalten werden.

Die Wartung und Pflege der Esel und Maultiere ist keineswegs schwieriger als diejenige der Pferde, im Gegenteil sind sie weniger anspruchsvoll und launenhaft, als letzte. Wenn das Personal erst erkannt hat, um wieviel bequemer sich Maultiere führen und warten lassen — vorausgesetzt, daß man ihre Eigenheiten kennt — und wenn die Allgemeinheit über den wahren Wert dieser brauchbaren Tiere unterrichtet ist, wird sich auch der etwaige Widerwille der Knechte gegen die Maultiere bald legen, der wohl zumeist in der Befürchtung „deklassiert“ zu werden, seinen Grund hat. Jedenfalls sind im Poitou die Wärter schöner Esel oder Maultiere stolz auf ihre Pfleglinge.

Die Fütterung dieser Tiere ist billiger, als beim Pferde. So wird z. B. auf dem Gute von Godard in Loubigné die Fütterung der arbeitenden Maultiere folgendermaßen gehandhabt: morgens zuerst Heu, dann Tränke, hierauf Hafer, unvermischt, darauf nochmals Heu; mittags und abends je nur einmal Heu nebst Hafer. Die Menge an Hafer ist etwa die Hälfte, die an Heu ungefähr $^3/_4$ derjenigen, welche die Arbeitspferde des Guts erhalten. Daneben wird noch allerhand Futter gegeben, das man sonst nur Rindern vorsetzt. Es ist dabei zu bemerken, daß die Maultiere im Poitou stärker gefüttert werden, als anderswo üblich ist, da man nebenbei immer mit ihrem Verkauf rechnet. Der Boden der Plaine ist stark kalkhaltig, die Pflanzen sind dementsprechend kräftig.

Eine schwierige Frage könnte in Deutschland, wenigstens anfänglich, diejenige des Absatzes der Maultiere sein. Dieser Absatz begegnet im Poitou keinerlei Schwierigkeiten mehr, auch bei uns aber, sollte man meinen, müßten sich die Abnehmer bald überzeugen, wie vorteilhaft sich Maultiere zu allerlei Arbeitsleistungen verwenden ließen. Das Maultier wäre von Nutzen überall da, wo man Lasten auf Landstraßen über Land fahren und bei der Leerfahrt Zeit gewinnen will, z. B. für Mehlfuhren, Bierwagen fürs Land, Lieferung von Milch und andern landwirtschaftlichen Erzeugnissen in die Stadt, bei Fuhren also, welche es mit sich bringen, daß die Tiere oft ohne

Aufsicht auf der Straße halten müssen und bei welchen eine raschere Heimfahrt mit dem leeren Wagen erwünscht ist. Des weitern leisten die starken Poitou-Maultiere gute Dienste in den Weinbergen, zwischen deren Reihen sie einspännig den Pflug durch den oft harten Boden ziehen, ohne die Stöcke zu beschädigen. Sie ließen sich für unsre flachliegenden rheinischen Weinberge sowie für Hopfengärten in gleicher Weise verwenden. Sie kämen ferner in Betracht für Speditionsfuhren, für alle schweren Arbeiten an Schiffs- und Eisenbahn-Umladestellen sowie für Warenlieferungen in einer geräuschvollen Stadt.

Bewundernswert ist die vernünftige Ruhe dieser Tiere gegenüber allen ihnen plötzlich entgegentretenden Erscheinungen und Geräuschen. Wenn man öfters mit dem Automobil durch weltabgelegene landwirtschaftliche Gegenden fährt, so hat man reichlich Gelegenheit, das Verhalten der Tiere gegenüber diesem ihnen fremden Fahrzeug zu beobachten. Nächst der Gans und der Ente benehmen sich am vernünftigsten die Esel und Maultiere, welche uns mit malitiösen Augenzwinkern zu sagen scheinen, daß ihnen diese Neuheit nicht imponieren kann, während die Pferde sich mindestens in einem albernen Getue gefallen, wenn sie nicht gar scheu werden. Daß sich die Maultiere der englischen Artillerie in Südafrika in dieser Beziehung so schlechten Ruf erworben haben, ist nur durch ein Zusammentreffen der unglücklichsten Umstände, vor allem aber durch die mangelhafte und übereilte militärische Erziehung der Bespannung zu erklären.

Die Maultierzucht bildet für unsre aufstrebende Kaltblutzucht keineswegs eine Gefahr, wie man vielleicht befürchten könnte, denn ganz abgesehen davon, daß wir in Deutschland noch nicht imstande sind, all die schweren Pferde, die wir brauchen könnten, selbst zu züchten, ist gerade die Kaltblutzucht die beste Grundlage für die Maultierzucht. Ja, diese kann, wie das Beispiel im Poitou lehrt, geradezu als ein Bestandteil der Kaltblutzucht angesehen werden, und es sind gerade unsre rheinischen Zuchten des schweren Arbeitspferdes, welche die besten Aussichten für die Einführung der Maultierzucht bieten. Wo sich diese schon mit Boulonnais- oder Percheron-Material versehen haben, besitzen sie meines Erachtens noch einen besonderen Vorsprung.

Die Erzeugung und Einfuhr von Pferden in Deutschland im Vergleich mit derjenigen von Frankreich geht aus folgender Übersicht

hervor: Deutschland hat bei der letzten Zählung (1. Dezember 1904) gezeigt, daß es seinen Besitz an Pferden von 3,8 Millionen im Jahre 1892 nach 12 Jahren auf 4,2 Millionen (je einschließlich der Militärpferde) erhöht hat. Der französiche Pferdebestand hat in annähernd derselben Zeit von 2,8 auf 3,1 Millionen (ohne Militärpferde) zugenommen und besitzt daneben noch 0,2 Millionen Maultiere und 0,36 Millionen Esel. Dabei werden aber in Frankreich etwa 8000 (und meist wertvolle) Pferde mehr aus-, als eingeführt. Es wird also im Lande ein Überfluß erzeugt. In Deutschland betrug die Einfuhr an Pferden im Jahre 1904: 100 321 Stück (im Durchschnitt der 4 Jahre 1901—1904 rund 112 000 Stück). Der Überschuß der Einfuhr über die Ausfuhr aber 1904 rund 90 000 Stück in einem jährlichen Werte von 71,5 Millionen Mark (1901—1904 durchschnittlich jährlich 101 000 Stück im Werte von 82 Millionen Mark). Auf den Quadratkilometer landwirtschaftlich benutzter Fläche kommen in Deutschland 12,2, in Frankreich 12,7 Pferde. Rechnet man dabei noch bei Deutschland die Militärpferde ab und erwägt man, daß die landwirtschaftliche Arbeit in Frankreich der Bodenverhältnisse wegen im allgemeinen leichter ist als bei uns, so wird man sich erst recht wundern, daß dies Land außerdem noch für ein Maultier und $1^1/_2$ Esel auf dem Quadratkilometer Verwendung hat.

Daß aber Handel und Wandel und das sich daraus ergebende Bewegungsbedürfnis in Deutschland weit lebhafter ist als in Frankreich, wird jeder Kenner der beiden Länder ohne weiteres zugeben. Wenn es gestattet ist, die Bevölkerungsziffer als Gradmesser für die Bewegung in den beiden Ländern zu benützen, so hat Deutschland auf 1000 Einwohner 71 Pferde (einschließlich Militärpferde), das weit ruhigere Frankreich aber auf dieselbe Anzahl Bewohner 85 Pferde (ohne Militärpferde) und dazu noch 5 Maultiere und 9 Esel. Mag man nun auch behaupten, daß Frankreich sich mehr Pferde leistet, als es eigentlich nötig hat, so wird man damit doch noch nicht beweisen, daß Deutschland genug davon hat.

Was die durch den Automobilismus drohende Gefahr anlangt, so hat man bisher bei jedem Auftauchen einer neuen Verkehrserleichterung eine Einschränkung des Pferdebedarfs befürchtet, um alsbald wahrzunehmen, daß in Wirklichkeit alles, was künstlich den Verkehr erleichtert, die Nachfrage nach den natürlichen Motoren nur noch erhöht. Auch dem Automobil gegenüber scheinen mir die Befürchtungen übertrieben; in Frankreich jedenfalls hat der Auto-

mobilismus bisher nur auf den Absatz der Kutschpferde ungünstigen Einfluß gehabt.

Wenn nun das Pferd als Bewegungsmittel, wie die Verhältnisse heute liegen, immer noch ökonomischer ist als das Automobil, so ist der billigste Motor jedenfalls das Maultier, denn es leistet bei geringerem Aufwand an Wartung und Futter ebensoviel, bei gleichem Aufwand mehr als ein Pferd. Dieser Erkenntnis wird sich die genau rechnende Industrie als Abnehmerin nicht allzulange verschließen, und wenn wir erst imstande sind, Maultiere in beträchtlicher Anzahl zu vernünftigen Preisen zu liefern, so wird, — ich glaube dies nach den Erfahrungen, welche man im Poitou gemacht hat, annehmen zu dürfen — die Nachfrage eher größer werden als das Angebot.

Um eine eigene Maultierzucht in Deutschland einzuführen, kann man verschiedene Wege einschlagen. Man kann in einem der Landgestüte von Staatswegen einen Eselhengst aufstellen, zu welchem die Landwirte des Bezirks ihre Stuten bringen. Eine solche Maßregel mag ja ganz nützlich sein, um eine Anzahl Stuten, welche vom Pferdehengst nicht trächtig werden, noch der Zucht zu erhalten. Man wird aber nicht erwarten können, daß daraus eine richtige Maultierzucht entsteht. Will man eine solche mit besserem Erfolg als die früher schon versuchte durchführen, so muß man, soweit möglich, dem im Poitou gegebenen Beispiel folgen und die für die Maultierzucht bestimmten Stuten unter den besten und nicht unter dem Ausschuß wählen und muß an mehreren Stellen Eselhengste aufstellen.

Es erscheint hierbei nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, daß es, zumal für einen ersten Versuch, seine Bedenken hat, wenn man aus Ersparnisrücksichten die Eselhengste in Landstrichen aufkauft, deren Klima von dem unsrigen stark abweicht, sie also z. B. aus den Südstaaten der Union, aus Nord-Afrika oder Kleinasien bezieht. Ganz abgesehen davon, daß der dort gesuchte Eselhengst durch die Transportkosten schließlich ebenso teuer wird, wie ein im Poitou erworbener, ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß seine Befruchtungsfähigkeit und Lebensdauer im ungewohnten Klima eine Einbuße erleidet.

Kirchhoff. „*Die Viehzucht in Afrika*“. Zeitschrift für Kolonialpolitik, Kolonialrecht und Kolonialwirtschaft. Jahrgang IX. Heft 6 und 7, 1907.

Eine auf gründlichen Quellenstudien beruhende Arbeit über die Verbreitung der Haustierarten in Afrika.

Pirochi, Prof. in Mailand. „*Die Schafe Bosniens und der Herzegowina*“. Deutsche landw. Tierzucht. XI. Jahrgang. Nr. 12, 1907.

Nach dem Verfasser gehören die einheimischen Schafe Bosniens und der Herzegowina der sogenannten Zackelschafrasse an.

Nach zahlreichen, auf staatlichen landwirtschaftlichen Stationen, namentlich denen von Liono und Gacko behufs ihrer Veredelung unternommenen Kreuzungsversuchen beschloß, wie der Verfasser weiter berichtet, die Regierung 1896, die Benutzung von den beiden Rassen von Horodenka und von Karakul angehörigen Zuchttieren zu ermuntern und bestimmte, daß dieselben den Züchtern zu innerhalb dreier Jahre zu zahlenden Vorzugspreisen abgelassen werden sollten.

Infolge dieser Anordnung wurden hunderte von Böcken und Mutterschafen genannter Rasse an die Züchter verteilt. Im Jahre 1898 allein 660 Widder, deren Zahl in den darauffolgenden Jahren beständig zugenommen hat.

Auf diese Weise ist neben den Schafen reiner Zackelrasse in Bosnien-Herzegowina eine gemischte Bevölkerung entstanden, die wegen ihrer Zahl und Qualität Beachtung verdient.

Das Zackelschaf stammt nach einigen Gewährsmännern von dem türkischen, nach anderen von dem syrischen Schafe ab. Die Höhe der Mutterschafe wechselt von 50 bis 65, die der Böcke von 65 bis 75 Zentimeter. Der Kopf ist etwas lang, das Gesicht elliptisch, das Profil beim Mutterschaf gerade, beim Bock mehr oder weniger konvex; derselbe unterscheidet sich auch von ersteren durch die Hörner. Diese sind beim Bock dick und stark, seitwärts in Spiralen gekrümmt und 40 bis 50 Zentimeter lang; ihre Zahl beträgt gewöhnlich zwei, doch kommen auch vier Hörner vor. Den Mutterschafen fehlen fast stets die Hörner; sind solche vorhanden, so sind sie klein, kurz und nach oben oder etwas seitwärts gebogen.

Das Vließ ist ausgedehnt und dicht, namentlich in den vorderen Körperregionen und sehr gleichmäßig. Die Flocken, die es bilden,

sind fettig und weich, haben eine konische Form und werden von zwei Arten Fäden, die einen von starkem Durchmesser, die andern dünn, gebildet. Im allgemeinen muß man die Wolle der Zackelschafe zu den groben Wollen rechnen.

Die Horodenkarasse ist neueren Datums; vor 35 Jahren hat Jacob Romaszka sie in Horodenka (Ostgalizien) durch Kreuzung der Zackelrasse der Moldau mit der Hampshiredownrasse geschaffen. Sie besitzt eine gute Körperbildung, paßt sich den verschiedenen klimatischen und Ernährungsverhältnissen leicht an und zeichnet sich durch Frühreife und hohe Vererbungskraft aus. Wegen dieser Vorzüge wird sie als verbessernde Rasse sehr geschätzt. Ihre Vertreter erreichen in Bosnien ein bedeutendes Gewicht, die Mutterschafe 75 bis 80, die Böcke 100 bis 105 Kilogramm. Die von ihnen produzierte Wolle wird im Handel zu den rohen Kammwollen gerechnet und hat einen größeren Wert als die der Zackelschafe; das Gewicht des Vließes ist ein größeres als das der letzteren. Die Milchproduktion ist befriedigend.

Auf der landwirtschaftlichen Station von Gacko hat der Verfasser eine Anzahl Kreuzungsprodukte vom Horodenka-Widder und Zackelschaf besichtigt. Obgleich diese Mischlinge bezüglich der Entwickelung des Knochengerüstes und der Muskeln, der Qualität und der Quantität der Wolle den Schafen des Landes bedeutend überlegen sind, so bevorzugen die Züchter in der Herzegowina sie doch wenig, und viele ziehen die Mischlinge mit dem Karakul-Widder, welche die mageren Weiden des felsigen Bodens der Herzegowina besser ausnützen, vor.

Das Karakulschaf stammt bekanntlich aus dem Emirat von Buchowa; es wäre deshalb richtiger, es das Buchowaschaf zu nennen. Von den Deutschen wird es wegen des charakteristischen, flachen, breiten Schwanzes, in welchem sich im Frühjahr eine reichliche Fettreserve aufspeichert, die während des Winters verbraucht wird, auch Fettschwanzschaf genannt. Vor allem zeichnet es sich aber durch sein Vließ aus, das im jugendlichen Alter schwarz und dicht mit ineinander geringelten Flocken ist. Die Lämmer weisen in den ersten Tagen nach ihrer Geburt diese Merkmale des Vließes in ganz besonderer Weise, und ihr Pelzwerk, unter dem Namen Pelzwerk von Astrachan bekannt, ist im Handel sehr geschätzt.

Um nun Lämmer zu erhalten, welche dieses geschätzte Pelzwerk

liefern, hat man seit einiger Zeit in Bosnien-Herzegowina das Karakulschaf mit der schwarzen Zackelrasse gekreuzt.

Die ersten Karakulschafe wurden nach dem Verfasser aus Beßarabien eingeführt; da sich dieselben aber nicht als geeignet erwiesen, so wurde die zweite Sendung direkt aus Karakul bezogen.

Die Akklimatisierung dieser Zuchttiere ging ohne Schwierigkeiten von statten, und die Pelzwerke der Lämmer wiesen dieselben Eigenschaften wie die der im Emirat Buchowa geborenen Lämmer auf. Ferner konnten die Ergebnisse der in umfangreichem Maße auf den staatlichen landwirtschaftlichen Stationen vorgenommenen Kreuzungsversuche nicht besser sein. In der Tat waren die Felle der zwischen dem 6. und 14. Tage nach der Geburt geschlachteten Lämmer von den Händlern so geschätzt, daß sie das Stück mit 8 Kronen bezahlten.

Natürlich ist infolgedessen die Regierung bemüht gewesen, diese Schafe, mit welchen die Züchter sehr zufrieden sind, immer mehr zu verbreiten.

Die Zackelschafe liefern nach dem Verfasser reichliches Fleisch von guter Qualität. Ihr lebendes Gewicht beträgt durchschnittlich:

Lämmer von drei Monaten 12 bis 18 kg,
Lämmer von einem Jahr 20 bis 25 kg,
Mutterschafe 30 bis 35 kg,
Böcke 35 bis 50 kg,
Hammel 40 bis 55 kg.

Diese Schafe sind zur Mast außerordentlich geeignet. Bei den auf dem Markt zu Serajewo zum Verkauf gestellten Hammelhälften fiel eins auf, wie schön und gleichmäßig das reichlich vorhandene Fett verteilt war.

Die Horodenka-Zackelmischlinge wiegen bis zum Alter von acht Monaten etwa ebensoviel wie die Krakul-Zickelmischlinge, von diesem Alter ab übertreffen sie die letztere um mehrere Kilogramm, wie aus den folgenden, den Registern der landwirtschaftlichen Station von Liono entnommenen Zahlen hervorgeht. Es wogen:

			Horodenka-Zackel	Karakul-Zackel
Weibliche Lämmer	von	8 Monaten	28,2 kg	28,3 kg
Bocklämmer	„	8 „	28,0 „	29,3 „
Mutterschafe	„	20 „	38,5 „	37,6 „
Böcke	„	20 „	39,0 „	35,1 „
Mutterschafe	„	30 „	49,7 „	46,5 „
Böcke	„	30 „	57,7 „	54,4 „
Mutterschafe	„	55 „	55,0 „	52,0 „

Im allgemeinen wechselt der Netto-Fleischertrag bei sämtlichen bosnischen und herzegowinischen Schafen von 50 bis 55 Prozent des Lebendgewichtes; bei jüngeren Tieren ist dieser Prozentsatz ein höherer, weil Kopf und Geschlinge im Nettogewicht mit inbegriffen sind.

Die Felle der Schafe sind von guter Qualität und werden jährlich in großer Anzahl exportiert; die der Lämmer werden zum großen Teil zur Anfertigung von Pelzmützen und anderen Kleidungsstücken, die zum Schutze gegen strenge Kälte dienen, benutzt.

Man rechnet, daß die jährliche Milchproduktion des weiblichen Zackelschafes durchschnittlich 30 bis 40 Liter beträgt; ausnahmsweise steigt dieselbe bis 50 Liter.

Der Fettgehalt der Milch des Zackelschafes schwankt zwischen 7 und 10 Prozent.

Die aus dieser Milch hergestellten Käse sind gut und werden leidlich bezahlt.

Wenngleich die Wolle des Zackelschafes grob ist, so bildet sie doch ein vortreffliches Material, aus welchem die schweren Stoffe, die zu den charakteristischen Bekleidungsstücken der ländlichen Bevölkerung angefertigt werden, die berühmten bosnischen Teppiche, die häufig als Smyrnateppiche gelten, usw. hergestellt werden. Die nachstehenden Zahlen geben das Gewicht des Vließes von auf der landwirtschaftlichen Station von Liono gezüchteten Zickel- und Mischlingsschafen während eines Jahres an: Es waren die Vließe von:

ausgewachsenen Zackel-Mutterschafen .	1,12	kg	(Durchschnitt von	11	Haupt)
Horodenka - Zackel - Mutterschafen von zwei Jahren und darüber	1,93	„	„ „	512	„
männlichen Horodenka-Zackel-Lämmern von einem Jahre und darüber . . .	1,05	„	„ „	151	„
weiblichen Horodenka-Zackel-Lämmern von einem Jahre und darüber . . .	1,03	„	„ „	306	„
Karakul-Zackel-Mutterschafen von zwei Jahren und darüber	1,26	„	„ „	125	„
männlichen Karakul-Zackel-Lämmern von einem Jahre und darüber	1,16	„	„ „	8	„
weiblichen Karakul-Zackel-Lämmern von einem Jahre und darüber	1,10	„	„ „	72	„

Thiess. „*Turkestanische Pferderassen*“. Zeitschrift für Gestütkunde und Pferdezucht. II. Jahrgang. Heft 8, 1907.

Der Verfasser schöpft aus dem mit ministerieller Unterstützung herausgegebenen Originalwerk „Russisch-Turkestan“ (St. Petersburg 1905, A. J. Devrient). Zunächst macht er uns mit Land und Leuten bekannt. Dann läßt er eine eingehende Beschreibung der Pferderassen dieses Landes folgen, dessen Gesamtfläche der vom Deutschen Reich, Österreich-Ungarn, Dänemark, Frankreich und Italien entspricht, folgen.

Nach diesem Bericht werden in Russisch-Turkestan zwei Haupt-Pferdegattungen, die turkmenische (Turkmenen-Pferd) und die kirgisische (Kirgisen-Pferd), unterschieden. Das Turkmenen-Pferd nennen die Eingeborenen „Argamak“. Aus der Kreuzung des Argamak mit dem Kirgisen-Pferd ist eine besondere Gattung, das karabaïrische (Karabaïr) Pferd entstanden.

Neben diesen Hauptvertretern bestehen in Russisch-Turkestan zahlreiche Bastarde, die das Erzeugnis der Kreuzung einheimischer Pferde untereinander oder der Kreuzung mit eingeführten Pferden aus Rußland, Sibirien und Westeuropa bilden. Solche Bastarde mit typischen Eigenschaften trifft man in den Gebieten von Aulie-ata, Sairam, Ura-tjube, Kokand, im Chanat Buchará und in Kaschgar; sie werden dort in der Regel nach den Gebieten selbst benannt.

Zur Gattung der turkmenischen Pferde gehören zwei besondere Vertreter, das Jomuden oder jumedische, und das achalsche oder achaltekkinische (auch Achal-Tekke) Pferd, die sich scharf voneinander unterscheiden.

Das Jomuden-Pferd von mittlerer Größe, mit hohem, abgerundetem, hinteren Rückenteil, besitzt einen verhältnismäßig kurzen Hals, kleinen Kopf mit Augen und Nüstern von mittlerer Größe, und ähnelt der äußeren Erscheinung nach sehr dem Araber. Die breite und gerade Stirn zeigt indessen nicht die eigenartigen Krümmungen des Vollblutarabers; auch besitzt das Jomuden-Pferd einen etwas größeren Wuchs und eine weniger zarte und feine Haut als das arabische Pferd. Mähne und Schweif sind im allgemeinen stark entwickelt. Das Achal-Tekke oder achaltekkinische Pferd wird durch die Schlankheit seines Körperbaues besonders gekennzeichnet. Auf dem langgestreckten Hals, der ähnlich geformt ist wie der Hals des Hirsches, sitzt ein kleiner, magerer Kopf, mit großen, glänzenden etwas hervortretenden Augen. Die Nüstern

sind breit, die Stirn besitzt eigenartige Krümmungen nach Innen. Die Haut ist so zart, daß selbst im Zustande der Ruhe die feinen Äderchen hervortreten. Als Kennzeichen gilt auch die verschwindend kleine Mähne und der dünne Schweif. Der äußeren Erscheinung nach besitzt das Achal-Tekke-Pferd große Ähnlichkeit mit dem englischen Renn- oder Rassenpferd; von den Eingeborenen wird es wegen seiner Eigenschaften höher geschätzt als das Jomuden-Pferd und zur Züchtung von Blutpferden verwendet.

Man vermutet, daß dieser Pferdetypus aus Uran stammt und im Altertum, zur Zeit der Araberherrschaft, aus der Kreuzung mit arabischen Pferden hervorgegangen ist.

Zuchtstätten für Achal-Tekke-Vollblutpferde befinden sich in schiedenen Gebietsteilen Transkaspiens; ungeachtet dessen verschwindet dieser Pferdetypus mehr und mehr, was zum Teil durch die veränderte Lebensweise der eingeborenen Bevölkerung bewirkt ist. Vor Einverleibung Turkestans durch die Russen waren die Bewohner ein kriegerisches Reitervolk, das heute unter der russischen Herrschaft mehr und mehr Ackerbau treibt. Der Besitz von Arbeitspferden erscheint daher der Bevölkerung wertvoller als einst der Besitz von Vollblutrennern. Im übrigen wird auch die Pferdezucht in mangelhafter Weise von den Turkmenen und Kirgisen betrieben, die die Kreuzung von turkmenischen Blutpferden mit Kirgisenpferden niederer Gattung gestatten, auf die Pflege und Wartung der Pferde wenig Sorgfalt verwenden, häufig auch ein schlechtes Futter verabreichen und dadurch der Vermehrung von minderwertigen Pferdegattungen Vorschub leisten.

Achal-tekkinische Blutpferde besitzen heute einen Wert von mindestens 600 Rubeln oder etwa 13000 Mark; sie sind nur in den Gestüten erhältlich, die auf Veranlassung des Generals Kuropatkin, des früheren General-Gouverneurs von Transkaspien, unter Beihilfe der Hauptverwaltung des russischen, staatlichen Gestütwesens, in Aschabad, Merw, Serach, Fort Alexandrowsk und an anderen Orten gegründet wurden.

Das Kirgisen- oder kirgische Pferd der nördlichen Steppengebiete Turkestans, dessen Wuchs 1 Arschim 14 bis 15 Herschock oder 1,30 bis 1,40 m erreicht, besitzt einen wenig wohlgeformten, eckigen aber kräftigen Körper. Besonders entwickelt sind die weit auseinandergespreitzten Hinterbeine mit den stark ausgebildeten, hohen Hufen. Auf dem kurzen Hals mit kräftiger Mähne sitzt ein großer,

breiter Kopf mit sehr beweglichen Ohren. Das Kirgisenpferd besitzt ein ruhiges Gebahren, große Ausdauer, zeichnet sich durch Schnelligkeit aus und ist auch nicht wählerisch im Futter; es wird von den Eingeborenen gleich hoch als Arbeits- und Reitpferd geschätzt und von den Kirgisen bei ihren häufigen Ortsveränderungen auch als Lasttier im Gebirge benutzt. Ein Kirgisenpferd mittlerer Güte ist schon für 30 bis 40 Rubel oder etwa 65 bis 90 Mark erhältlich; besonders kräftige Pferde, die als Lastpferde Verwendung finden, werden mit 100 und mehr Rubeln (etwa 215 Mark) bezahlt.

Die Haare der Kirgisenpferde sind mannigfaltig gefärbt. In Afghanistan kommen sog. „getigerte Kirgisenpferde" vor, die hoch im Preise stehen.

Die Kirgisenpferde der südlichen Steppengebiete Turkestans, im Kreise Mangischlak, besitzen einen größeren Wuchs (2 Arschim bis 2 Arschim 2 Herschock oder 1,42 bis 1,51 m) und kräftigen Muskeln; der Kopf ist verhältnismäßig klein, das Äußere im allgemeinen rauh und zottig. Neben dem Kirgisenpferd ist das Karabaïrische insbesondere unter den Sarten (ein Gemisch des türkisch-iranischen Volksstammes, Hauptbestandteil der Bevölkerung in Städten und Dörfern) Russisch-Turkestans verbreitet; es ist größer als das Kirgisenpferd, etwa 2 Arschim 1 Herschock oder rund 1,47 m, und besitzt einen recht stattlichen Körper. Auf dem langgestreckten breiten und kräftig entwickelten Hals sitzt ein verhältnismäßig großer, massiger Kopf mit etwas hervortretenden Augen und Ohren. Der hintere Körperteil ist nicht so breit gestaltet als der des Kirgisenpferdes, die Hufe der Vorderbeine sind stärker ausgebildet als die der Hinterbeine; letztere sind etwas auseinandergespreizt. Das karabaïrische Pferd ist kein Traber, eignet sich aber besonders als galoppierendes Pferd für das russische Dreigespann.

Auf die Pflege und Wartung der Pferde verwenden die Sarten weit größere Sorgfalt als die Turkmenen und Kirgisen. Das Sartenpferd erhält im Sommer reichlich Luzerne und Gerste im frischen Zustande, in der Provinz Ferghana wird die Gerste durch Dschugara ersetzt. Im Winter wird den Pferden Luzerne und Gerste im trockenen Zustande mit einer Beimengung von Salz verabfolgt. Als Schutz gegen Insekten und Witterungseinflüsse pflegen die Sarten selbst in Stallräumen den ganzen Körper des Pferdes mit Decken zu umhüllen.

Die seßhaften Bewohner füttern die Pferde, überhaupt ihr Vieh,

im Winter mit trockenem Futter und bringen die Tiere auch in gedeckten Räumen unter. Die Nomaden dagegen können für den Winter keine Futtervorräte ansammeln und müssen darauf bedacht sein, daß das Vieh auch das ganze Jahr hindurch Grasfutter findet. Aus diesem Grunde sind sie gezwungen, von Ort zu Ort zu wandern, wobei sie oft weite Strecken zurücklegen. Ist der Winter schneereich und Glatteis vorhanden, dann fallen die Tiere oft massenhaft, weil sie das Grasfutter nicht mit den Hufen ausscharren können. Verluste des Tierbestandes werden unter den Nomaden wesentlich auch dadurch bewirkt, daß die Tiere stets unter freiem Himmel bleiben und gegen die Unbill der Witterung nur in Schluchten, tiefen Tälern oder Wäldern einigermaßen geschützt sind.

Im Jahre 1880 wurde unweit der Stadt Aulie-ata der Provinz Syr-Darja vom Großgrundbesitzer N. J. Jwanow ein Gestüt errichtet, in dem ausschließlich sogen. „aulie-atinskische Pferde", eine Kreuzung von Kirgisenpferden mit sibirischen und russischen, erzeugt werden. Das Gestüt lieferte gegen Ende des verflossenen Jahrhunderts jährlich etwa 100 Pferde für Zwecke des einheimischen Militärs (Artilleriepferde) und 50 bis 60 Reit- und Fahrpferde. In der Folgezeit sind auch in sieben verschiedenen Ortschaften der Provinz Syr-Darja zur Züchtung dieser Pferdegattung Zweiganstalten errichtet worden. Die aulieatinskischen Pferde, von dunkel und hellbrauner Farbe, besitzen im allgemeinen einen größeren Wuchs und massigere Formen als die Kirgisenpferde.

Das Erzeugnis der Kreuzung von Karabaïrischen mit Kirgisenpferden nennt man in Russisch-Turkestan sairamsches Pferd. Im Chanat Buchará und im Bezirk Kokand zeichnen sich die sogenannten bucharischen und kokandschen Pferde, eine Abstammung von Araberpferden, durch tadellosen Wuchs und Schönheit der Körperformen aus. In Turkestan wird diese Pferdegattung vereinzelt gezüchtet.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts wurde im Auftrage der russischen Regierung der Pferdebestand Russisch-Turkestans ausschließlich der Vasallenstaaten aufgenommen. Es entfielen

	124 467	Pferde auf die Provinz Transkaspien,
	111 535	Pferde auf die Provinz Samarkand,
	304 678	Pferde auf die Provinz Ferghana
	394 900	Pferde auf die Provinz Syr-Darja,
	714 489	Pferde auf die Provinz Semirjetschensk,
zusam.	1 650 069	Pferde in Russisch-Turkestan.

Die Zahlen können indessen auf Genauigkeit keinen Anspruch erheben, weil bei der Beweglichkeit einzelner Volksstämme, insbesondere der Nomaden, eine zutreffende Zählung nicht durchführbar war.

Neffgen. *„Pferdezucht in den Preanger Regentschaften (Java)".* (Pemeliharaan Kuda di Preanger Regentschappen olih B. Vrijburg, Doctor heiwan dan Abdul Rivai. Bintang Hindia 1906, Nr. 23). Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. XV. Jahrgang. Nr. 22, 1907.

Der Verfasser hebt zunächst hervor, daß erst neuerdings die Regierung in Java im modernen Sinne züchterisch vorgeht. Von einer eigentlichen Pferdezucht auf Java konnte man bis in die neuere Zeit nicht sprechen und man fand bislang auf dieser Insel das wunderlichste Gemisch von Pferden. In Batavia bezogen die Holländer besonders viele und ziemlich starke Pferde von Sydney, die natürlich auch teuer bezahlt wurden. Außerdem wurden aber auch recht gute und kräftige, wenn auch kleine Pferde von Macassar (Celebes) und der Sandelwood-Insel (östlich von Java) bezogen. Die schlechtesten Pferde waren bislang die auf Java selbst gezogenen, klein, schwach, schnell, aber nicht ausdauernd.

Die Regierung hat sich veranlaßt gesehen, eine Zuchtstation in den Preanger Regentschaften, im Südwesten Javas anzulegen.

Die Preanger Regentschaften sind nämlich seit Jahrzehnten wegen ihrer guten Pferde berühmt; es mag dieses daher kommen, daß Preang einen für Pferdezucht günstigen Boden und ein zuträgliches Klima besitzt und die Bewohner selbst Freude an der Zucht haben. Daher kommt es auch, daß die meisten Leute, die Pferde in Java oder den umliegenden Inseln nötig haben, dieselben in den Regentschaften kaufen.

Zum Zwecke der Hirschjagden und Pferderennen haben nun die Leute größere Pferde nötig als die Preanger und deshalb wurde danach gestrebt, eine größere Preangerrasse heranzuziehen. Zu diesem Zwecke wurden dann auch einige Pferde aus Persien, Arabien und Australien als Deckhengste eingeführt.

Hiermit wurde jedoch nichts erreicht, denn man sah bald ein, daß man wohl größere, aber auch recht häßliche Pferde erzielt hatte, und die Regierung versuchte auf andere Weise eine Verbesserung des Preanger Pferdematerials herbeizuführen. Im Jahre

1896 ging man ernstlich daran, die kleine Rasse zu verbessern, nach Grundregeln, die heute noch Geltung haben.

Zu allererst wurden Pferde angeschafft, die sich auch zu Deckhengsten eigneten; da solche Tiere aber hoch im Preise stehen und zudem das Einkaufen mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist, wurden keine Pferde aus Europa bezogen. Man versuchte es deshalb mit den Pferden der Sandelwood-Insel; dieselben zeichnen sich durch schönen Bau und lebhaftes Temperament aus, haben starke Knochen, gute Hufe und können auch das Klima von Niederländisch-Indien gut vertragen; man wählte deshalb die besten Tiere als Stammpferde aus und ging nach folgenden Regeln vor:

Ein Sandelwoodhengst wird einem zuverlässigen Mann in Pflege gegeben und letzterer muß das Deckgeschäft überwachen. Für jeden Deckakt sollen von dem Stutenbesitzer 5 Gulden (8,50 Mk.) bezahlt werden; gewöhnlich wird jedoch nur die Hälfte verlangt. Dieses Geld wird zur Deckung der Unkohten verwendet.

Für jeden Sandelwoodhengst wird ein Deckregister geführt, in dem der Name, Besitzer etc. der gedeckten Stute nebst dem Resultat des Deckens eingetragen wird. Dieses Register wird jeden Monat nach Bandong zum Regierungstierarzt geschickt, der wiederum einen Auszug davon in ein eigens dazu bestimmtes Register einträgt. Jedes Fohlen bekommt einen ausführlichen Ursprungsschein.

Die Aufsicht führt der Regierungstierarzt in Bandong. Hier befindet sich ein Gestüt, in welchem 15 Pferde untergebracht werden können, dorthin kommen auch alle neugekauften Hengste, ebenso die kranken oder die, welche eine Zeitlang nicht arbeiten dürfen.

Im jedem Jahr wird in Bandong oder in einem anderen Ort eine Pferdeschau veranstaltet, um sich einen Überblick über das Resultat der Zucht zu verschaffen und einen Vergleich zwischen den Fohlen anzustellen. Der Besitzer der besten Tiere erhält eine Staatsprämie.

Bis jetzt sind 7500 Zuchtscheine ausgestellt worden; von dem in Preang vorhandenen Pferdematerial sind 50 ausländische Tiere, zwei Australier, Sewll und Sirdar, und ein Araber, namens Narib.

Wie schon oben erwähnt, herrscht augenblicklich Nachfrage nach großen Pferden und man sucht durch die Anzucht solcher den Bedarf nach Kräften zu decken. Von den Stuten, die man erhalten hat, werden die besten ausgewählt und wieder von einem Sandelwood-

hengst gedeckt; von den Nachkommen dieser Zucht wird jedes dritte Tier ausgesucht und vom Gouverneur selbst gepflegt.

In allen Orten, wo sich die oben erwähnten Pflegetiere befinden, werden Deckstationen eingerichtet, deren Unterhalt der Staat trägt; und zwar wird hierzu das Geld verwandt, das aus dem Decken einkommt; letzteres beträgt 10 Gulden per Stute (vom Besitzer zu zahlen); davon müssen fünf pränumerando bezahlt werden und der Rest bei der Geburt des Fohlens. Diejenigen Besitzer von Stuten, die nicht in dem Bezirke wohnen, zu dem der Deckhengt gehört, müssen die 10 Gulden sofort, ohne Teilzahlung entrichten.

Sakowsky. „*Die Rindviehzucht Rußlands am Anfange des XX. Jahrhunderts*". Inaugural-Dissertation der Universität Bern. Dorpat 1907.

Der Verfasser schildert unter Verarbeitung einer umfangreichen Literatur, deren Verzeichnis der Schrift angehängt ist, die zootechnischen und wirtschaftlichen Zustände der Rindviehzucht in Rußland. Die Schrift behandelt u. a. die russischen Landschläge, die Organisation der Rindviehzucht, die Milchindustrie, den Handel mit Großschlachtvieh, die Haltung und Aufzucht, die staatlichen und privaten Maßnahmen zur Hebung der Rindviehzucht und die Rindviehzucht Finnlands.

F. Geschichte der Haustierrassen.

Kraemer, Prof. in Bern. „*Die Rassengeschichte unserer Haustiere*". 3. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Vortrag gehalten am 14. Februar 1907 in der Hauptversammlung der „Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde".

In seinen Betrachtungen würdigt der Verfasser eingehend die Faktoren, welche auf die Formentwicklung unserer Haustierrassen Einfluß haben. Erst wenn wir durch die Rassengeschichte völlige Klarheit in den Verwandtschaftsbeziehungen verschiedener Rassen und Schläge besitzen werden, wird es uns, nach Ansicht des Verfassers, gelingen, die Bedeutung der Verwandtschaft für Kreuzungsversuche zu prüfen. In dieser Hinsicht scheinen die älteren Anschauungen der Tierzucht, die zur Zeit der Konstanzlehre herrschten, im allgemeinen nicht so unzutreffend zu sein. Denn das Resultat

solcher Prüfung wäre wohl dies: Je mehr „Affinität zwischen den Geschlechtszellen, Geschlechtskernen und Chromosomen der zur Paarung verwendeten Tiere besteht, je näher also mit einem Worte die genetische Verwandtschaft der Elternformen, um so gesicherter sind auch die Erfolge der Kreuzung; wobei natürlich schon nach dem, was ich vorausgeschickt habe, auch Ausnahmen von dieser Regel begreiflich erscheinen. Die Verwandtschaft ist indessen noch nicht immer ausgedrückt durch gleichartige Formen und Linien, denn diese können Analogieerscheinungen sein, die bedingt sind durch gleichartige Einflüsse in Haltung und Pflege.

Adametz, Prof. in Wien. „*Über das in der Ulrich von Richentalschen Chronik des Konstanzer Konzils befindliche Bildnis des Auerochsen*". (Mit 1 Tafel.) Sonderabdruck aus der „Zeitschrift für das landw. Versuchswesen in Österreich" 1908.

Durch eine Arbeit M. Sokolowskis über „Scibor von Sciborzyc und Pippo Spano, nebst Bemerkungen über die Chronik Ulrichs von Richental" (veröffentlicht im Berichte der Kommission für die Geschichte der Kunst in Polen. Herausgegeben von der k. k. Akademie der Wissenschaft in Krakau 1907, Seite 69, 70 u. ff. (polnisch) wurde die Aufmerksamkeit des Verfassers auf eine angeblich den Ur- oder Auerochsen vorstellende Abbildung gelenkt, die sich in der genannten, von Ulrich von Richental verfaßten „Chronik des Constanzer Concils" befindet.

Bedenkt man, daß bisher eigentlich nur 3 bessere und mehr oder weniger verläßliche bildliche Darstellungen dieses Stammvaters unseres Hausrindes bekannt geworden sind (nämlich die Herbersteinsche), dann der Sielemachersche Kupferstich in Berlin und endlich die H. Smithsche Zeichnung nach dem zu Augsburg aufgefundenen Bilde, so wird das große, wissenschaftliche Interesse, welches der genannten Abbildung zukommt, wohl verständlich. Zugleich aber auch ergibt sich besonders für den Zootechniker die Notwendigkeit einer strengen kritischen Prüfung darüber, ob es sich hier wirklich um einen Ur, den Tur der Polen und Litauer, handelt, besonders deshalb, weil in jenem, das fragliche Bild begleitenden Texte die Artbezeichnung des Tieres nirgends vorhanden ist.

Der Verfasser gelangt nun auf Grund eingehender Beurteilung des Bildes und gewissenhaften Untersuchung des dem Bilde bei-

gegebenen Wortlautes zu folgenden bemerkenswerten Schlußfolgerungen:

1. Das in der Richentalschen Chronik des Konstanzer Konzils abgebildete und beschriebene, jedoch nicht mit Namen genannte Wildrind, das als wertvolles Geschenk aus „Litauen" nach Konstanz gesandt worden war, stellt höchst wahrscheinlicherweise (ja nahezu gewiß) einen masovischen Tur, d. h. einen Ur oder Auerochsen, keineswegs aber einen Wisent vor.

Den Beweis für diese Behauptung erbringt eine eingehende Prüfung des Bildes, anderseits aber auch eine kritische Untersuchung des demselben beigegebenen Textes. Ergänzt wird dieser Beweis endlich durch die Sokolowskischen Erwägungen und Betrachtugnen allgemeiner Natur.

2. Die in den verschiedenen Kopien der Richentalschen Chronik vorhandenen Abbildungen, welche diese Überbringung des Ures zum Gegenstande haben, zeigen einen recht verschiedenen Grad von Naturtreue. In hohem Maße besitzt letztere das Bild des St. Petersburger Kodex.

3. Der gut gezeichnete und einen charakteristischen Ausdruck besitzende Kopf im Bilde des Ures, speziell der letztgenannten Handschrift zeigt diesbezüglich volle Übereinstimmung mit dem besten, naturgetreuesten vorhandenen Bilde vom Ur, nämlich mit jenem in der Herberstainschen Moscovia befindlichen, von welchem auch durch Nehring der Beweis erbracht worden ist, daß es nach der Natur, und zwar nach lebenden Tieren hergestellt worden ist.

4. Jenes von Hamilton Smith nach einem Augsburger Gemälde gezeichnete Bild eines Urstiers, des ursprünglich in Griffiths Animal Kingdom reproduziert worden ist, muß trotz seines künstlerischen Schwunges und seiner flotten Zeichnung als wenig naturgetreu beurteilt werden.

5. Weder der Künstler, noch die Art und Weise auf welche das Ölgemälde zustande kam, sind genauer bekannt und es ist fraglich, ob der Künstler überhaupt je lebende Ure gesehen hat.

6. Manche Momente sprechen endlich noch dafür, daß überdies beim Abzeichnen der Tiergestalt vom Originalgemälde gewisse subjektive Züge in die Kopie hineingelegt wurden, welche die Naturtreue beeinträchtigen.

G. Hygiene.

Zuntz, Prof. und **Ostertag**, Prof. in Berlin. *„Lecksucht der Rinder"*. Deutsche Landw. Tierzucht. XI. Jahrgang. Heft 32, 1907.

Die genannten Forscher haben Untersuchungen über die Lecksucht im Auftrage des preußischen Landwirtschaftsministeriums angestellt und für das untersuchte Heu im Bezirke der Johannisburger Heide (Preußen), wo die Lecksucht nach Verfüttern von Kunstwiesenheu stark auftrat, folgende Tatsachen festgestellt:

1. Das Heu von Moorwiesen der Johannisburger Heide vermag die als Lecksucht bezeichnete Krankheit des Rindes zu erzeugen.

2. Das Heu von meliorierten Moorwiesen zeigt diese Wirkung in höherem Grade als das nicht meliorierter Wiesen.

3. Die krankmachende Wirkung des Heues einer und derselben Wiese ist nicht in allen Jahrgängen gleich stark.

4. Die durch Moorwiesenheu erzeugten Lecksucht des Rindes ist als eine Vergiftung aufzufassen, die sich durch Störung der Futteraufnahme des Stoffwechsels und durch die krankhafte Neigung, zu nagen und zu lecken, kennzeichnet.

5. Welcher Art das Gift oder die Gifte in dem Moorwiesenheu sind, konnte nicht festgestellt werden.

6. Das Zustandekommen der Lecksucht wird durch ungünstige äußere Einflüsse (Aufenthalt in kalten, mangelhaft belichteten Ställen, langandauernde strenge Winterkälte etc.) begünstigt.

7. An Pferde kann das Moorwiesenheu, das bei Rindern Lecksucht hervorruft, ohne Nachteil verfüttert werden.

8. Durch Dämpfen kann die in dem Moorwiesenheu enthaltene Schädlichkeit soweit zerstört werden, daß die Tiere fünf Monate lang mit dem Heu gefüttert werden können, ohne an Lecksucht zu erkranken.

9. Durch die Gewinnung des Moorwiesenertrages in Form von Braunheu kann die Schädlichkeit vollständig beseitigt werden.

10. Als unschädlich und gut bekömmlich hat sich das Heu von einem sehr früh, vor der Blüte der Gräser ausgeführten Schnitt erwiesen, wogegen der zweite und dritte Schnitt der Wiese stark Lecksucht erzeugendes Heu lieferte, obgleich es sich auch hier um vor der Blüte geschnittenes Heu handelte. Wenig schädlich ist

Grummet. Auch das Heu einer mit Chilisalpeter gedüngten Wiese hat sich als verhältnismäßig wenig schädlich gezeigt.

11. Unschädlich und gut bekömmlich ist das Gras von Moorwiesen beim Weidegang.

12. Als unschädlich und gut bekömmlich hat sich auch Kleeheu, das auf einer Moorwiese gewonnen wurde, herausgestellt.

13. Lecksuchtkrank gewordene Tiere genesen beim Weidegang, wenn die Lecksucht noch nicht zur völligen Entkräftung geführt hat. Medikamente und Verabreichung von Kraftfuttermitteln sind bei ausgesprochen lecksuchtkranken Tieren ohne Weidegang ohne Erfolg.

14. Durch Beigabe von Natriumsalzen und Calciumphosphat wird dessen Lecksucht erzeugende Wirkung nicht beseitigt oder gemildert.

Brunn von Neergaard. „*Nachweis beginnender Euterentzündung mittels der Fettbestimmungs-Zentrifuge nach Trommsdorffs Milchleukozytenprobe*". (Münchner Med. Wochenschrift, Nr. 12, 1906 und Arch. f. Hyg. Bd. LIX. München.) Deutsche Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 22, 1907.

Über die neue von Bergey-Philadelphia gefundene und von Trommsdorf, Assistenten am hygienischen Institut der Universität München, weitergebildete Methode der Diagnose der Euterentzündung entnehmen wir dem Bericht von Brunn von Neegaard folgendes:

Der Nachweis der Euterentzündung gelingt durch die neue Untersuchungsmethode viel früher als durch die bisherige. Man benutzt bei ihr die gewöhnliche Fettbestimmungszentrifuge.

Die Euterentzündung, die die sehr verbreitete Dreizitzigkeit der Kühe verursacht, wurde bisher durch Besichtigung und durch Betasten des Euters festgestellt. Wenn weißliche Flocken in einer molkenartigen, wässerigen Flüssigkeit einerseits und verhärtete Stellen in der Drüsenmasse des Euters anderseits sich zeigten, so konnte man Euterentzündung annehmen. Wird die Euterentzündung auf diese Weise festgestellt, so besteht der Nachteil, daß sie schon zu weit vorgeschritten ist, sogar meistens auf ein zweites Euterviertel übertragen ist. Da die Ursache der Euterentzündung Infektion mit den betreffenden Streptokokken ist, die Leucocyten aber als Schutzmittel vermehrt an den Infektionsherd wandern, so kam Bergey-Philadelphia auf den Gedanken, die Milch euterkranker Kühe auf die Menge der Leucocyten zu untersuchen.

Nach Trommsdorf werden 10 ccm der Mischmilch sämtlicher Zitzen einer Kuh in ein Gläschen gefüllt und wenige Minuten in einer gut laufenden Fettbestimmungszentrifuge geschleudert. Unten im engeren Teil des Gläschens sammelt sich ein gelblicher Bodensatz, der zur Hauptsache aus Leucocyten besteht. Je höher nun dieser Bodensatz steht, desto größer ist der Verdacht auf Euterentzündung. Rullmann und Tromsdorf fanden von den in vier Ställen untersuchten Kühen 19—23 Prozent Eutererkrankungen, und zwar stand die Häufigkeit der Erkrankung in direktem Verhältnis zur Stallreinlichkeit.

Dammann, Prof. und Dr. **Freese** in Hannover. „*Seuchenartige Euterentzündung der Schafe*". Deutsche Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 39, 1907.

Die Krankheit verläuft rasch oder langsam. Die Schafe gehen lahm, werden teilnahmlos, versagen das Futter, fiebern stark und atmen beschleunigt. Die Lidbindehäute sind stark gerötet; wässeriges Sekret aus dem Bindehautsack, schleimiges aus der Nase. Beim chronischen Verlauf nimmt das Eutersekret allmählich eine trübe, graugrünliche, später gelblich-graue Beschaffenheit an.

Der Erreger hat keine Eigenbewegung und ist ein gerades dünnes 1,5—2,5 Stäbchen ohne Sporenbildung. Die Bekämpfung der Seuche erfolgt durch Borsäurelösung und Jodsalbe.

Einige Fälle verliefen tödlich, was auf Gesamtinfektion zurückgeführt wird. Die Seuche trat in Mecklenburg und Braunschweig in je einer Herde auf.

— „*Vergiftung durch Roggen bei Pferden und Hühnern*". Berl. tierärztl. Wochenschr.

A. Elaire, Veterinärarzt in Candry, berichtet, daß jedes Jahr im Norden Frankreichs zur Zeit der Roggenernte Hühner zu Dutzenden hinsterben, nachdem sich Durchfälle, Mattigkeit, Sträuben des Gefieders, Blässe und Welkheit der Kämme eingestellt haben. Bei Pferden finden sich Verdauungsstörungen und Koliken, schwere Hufkrankheiten, schwarzer Harn, Lähmung des Hinterteils. Die Sektion zeigt Blutklumpen in Herz und Gefäßen, Hyperämie des Gehirns, Darm- und Nierenentzündungen. Die Natur des Giftstoffes ist unbekannt.

Foth in Schleswig. *„Rotlauf"*. Deutsche Landw. Presse XXXIV. Jahrgang. Nr. 14, 1907.

In der Hauptmitgliederversammlung der Vereinigung deutscher Schweinezüchter hob Foth hervor, daß die Sterblichkeit der Schweine wegen Rotlaufs sich im Jahre 1905 fast um die Hälfte verringert hat im Vergleich zu 1903. Da die Schweinehaltung zu 72 Prozent in den Händen kleiner Leute liegt, die für der Serumtherapie noch wenig zu haben sind, empfiehlt sich genossenschaftliche Organisation, wie sie in Schleswig-Holstein als „Schweineversicherungs- und Kreiskommunalverbände" beständen. Neben der Bekämpfung des Rotlaufs mit Serum muß Austreiben der Schweine und Weidegang dringend zu ihrer Gesunderhaltung empfohlen werden.

In derselben Versammlung hob Kellner-Möckern hervor, daß übermäßige Eiweiszufuhr bei der Mast der Schweine Lähmungen hervorrufen könne.

— *„Tierärztlicher Zentralverein für Sachsen, Anhalt und Thüringen"*. Deutsche Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 46, 1907.

Hier wurde festgestellt, daß Immunisierung mit Bovovaccin und Tauruman bei Rindern nur von relativer Bedeutung ist. Die Tatsache, daß im Deutschen Reich für 15 000 000 Mark Fleisch wegen Tuberkulose verworfen wurde und daß nach Eber z. B. 10 % der Milchhändler Leipzigs tuberkulöse Milch führen, macht die Anzeigepflicht der Tuberkulose unfraglich erforderlich. Letzteres betont auch Ostertag bei Tuberkulose und Schweineseuche in der 35. Tagung des Deutschen Landwirtschaftsrats, wo er eine veterinärärztliche Abteilung für Tierseuchenforschung im Kaiserl. Gesundheitsamt forderte, um die aus den Instituten der Bundesstaaten kommenden Ergebnisse sofort amtlich nachprüfen zu können.

Goldbeck. *„Zur Kenntnis des ansteckenden Scheiden-Katarrhs"*. Deutsche Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 51, 1907

Verfasser hat bei Scheidenkatarrh der Rinder die Beobachtung gemacht, daß dieses Leiden bei energischer Behandlung in seinem Verlaufe immer gutartiger wurde, daß der Katarrh aber niemals, wie es von mancher Seite geschildert wurde, ohne Behandlung ausheile. Bewährt hat sich Sapoformaldehyd-Bengen (chemisch gleich dem Sceptoform), was Verfasser dem Kreolin und Bacillol vorzieht,

da es die Schleimhäute nicht so stark wie die beiden letzten Präparate reizt. Wenn auch die Einschleppung des Scheidenkatarrhs nicht nur durch den Sprungakt des Bullen erfolgt, so empfiehlt der Verfasser doch die Maßregel, den Bullenhalter gesetzlich verpflichtet sein zu lassen, den Bullen zu desinfizieren.

Kukuljevic. „*Beobachtungen über den Einfluß des infektiösen Scheidenkatarrhs auf die Konception der Rinder*". Deutsche Landw. Presse. 69, 1907.

Der Verfasser fand, daß in einem großen Bestande von Rindern, die durch den Erreger des Scheidenkatarrhs angesteckt waren, koncipierten: 20 % nach erstmaligem Sprunge, 16 % nach zweimaligem, 43 % nach dreimaligem, 10 % nach viermaligem, 3,33 % nach dem fünften, 3,33 nach dem sechsten Sprunge.

Nach den Erfahrungen des Verfassers ist die Dauer der Unfruchtbarkeit ungleich: In 3,33 % der Fälle fand ein Umrindern statt nach 1/2 Monat, bei 10 % nach 2 Monaten, bei 6,6 % nach 2 1/2 Monaten, bei 20 % nach 3 Monaten und dreimaligem Sprung, bei 16,6 % nach 4 Monaten, bei 3,33 % nach 5, 6, 8, 10 bzw. 13 Monaten und ebenso vielen erfolglosen Sprüngen.

Sehr interessant ist die Mitteilung des Verfassers, daß eine Herde von etwa 100 Büffelkühen, welche täglich zur Infektion mit dem Erreger des Rinderscheidenkatarrhs Gelegenheit hatte, gesund blieb. Auf die Immunität dieser Rinderrasse hat auch Ladányi aufmerksam gemacht.

Den Behauptungen anderer Gewährsmänner, daß durch Ausbreitung des Scheidenkatarrhs auf den Mutterhals des Fruchthalters krampfhafte Zusammenziehungen entständen, die das Empfängnis verhinderten, schließt sich der Verfasser an; auch die Anzeigepflicht der Seuche hält er für nötig.

Richter, Prof. in Dresden. „*Scheidenkatarrh der Rinder*". Vortrag gehalten auf der 79. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden. Sonderabdruck aus der Berliner Tierärztlichen Wochenschrift. 1907.

Der Verfasser spricht sich darin über den Erfolg der Bacilloltherapie bei Scheidenkatarrh folgendermaßen aus:

Durch eine 4—6 wöchentliche Behandlung mit Bacillolsalbe sind nur 28,6 Proz. der mit ansteckendem Scheidenkatarrh behafteten

283 Rinder geheilt, dagegen in 5 von 6 Beständen die mit dem Scheidenkatarrh einhergehenden üblen Begleiterscheinungen sehr günstig beeinflußt worden.

Eber, Prof. in Leipzig. „*Die Beziehungen zwischen Menschen- und Rindertuberkulose*". Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. XV. Jahrgang. Nr. 21, 1907.

Der Verfasser hat im Veterinärinstitut der Universität Leipzig seit April 1903 bis August 1907 21 Übertragungsversuche mit vom Menschen stammendem tuberkulösen Material ausgeführt. In seinem Vortrag, den er darüber auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte hielt, gibt er folgende Ergebnisse bekannt:

1. Menschliche Tuberkulose kann auf das Rind sehr wohl übertragen werden. Die hierbei zu beobachtenden pathologischen Veränderungen unterscheiden sich in nichts von den durch experimentelle Übertragung von Rindertuberkulose auf das Rind erzeugten.
2. Keineswegs gelingt es in allen Fällen, mit vom Rinde stammendem natürlichen Infektionsmateriale bei Rindern eine typische von der Impfstelle ausgehende Tuberkulose zu erzeugen.
3. Nicht nur tuberkulöses Material von Rindern, sondern auch von erwachsenen Menschen (Lungenphtise) kann mit Erfolg auf Rinder übertragen werden.

Mießner. „*Die Rindertuberkulosebekämpfung*". Berliner Tierärztliche Wochenschrift. Nr. 3. Jahrgang 1907.

Der Verfasser geht, nachdem er die moderne Therapie mit Tauruman und Bovovaccin kritisieert hat, darauf ein, in welcher Weise am leichtesten in der Praxis die tuberkulosefreie Aufzucht zu erlangen ist. Die Durchführung dieser Maßregel ist zweifellos mit einigen Schwierigkeiten verbunden, jedoch sind dieselben, wie der Verfasser meint, nicht unüberwindlich, was daraus hervorgeht, daß die tuberkulosefreie Aufzucht bereits vielfach eingeführt ist. Besonders in Ostpreußen werden bereits seit mehreren Jahren im Anschluß an das Ostertagsche Tuberkulosetilgungsverfahren die Kälber tuberkulosefrei aufgezogen. Der Verfasser konnte sich daselbst persönlich davon überzeugen. Während er ursprünglich der Ansicht war, und dies kann man heut noch in allen diesbezüglichen Arbeiten lesen, daß in Ostpreußen die Kälber mit auf 85 ° erhitzter Milch ernährt werden, ist dem heut nicht mehr so. Einwendungen

gegen das Erhitzen der Milch sind folgende. Einerseits bereitet es den Besitzern zu große Schwierigkeiten, täglich mehrere hundert Liter Milch auf 85^{0} zu erhitzen, andererseits ist man der Ansicht, daß die Kälber erhitzte Milch nicht so gut vertragen, schlecht gedeihen und zu Krankheiten, besonders zur Kälberruhr neigen. Gerade der letzte Einwand ist nach unseren heutigen Erfahrungen nicht von der Hand zu weisen; denn man weiß, daß durch die Erhitzung Enzyme und Bakterien in der Milch zerstört werden, die bei der Verdauung eine wichtige Rolle spielen. Daneben mag auch noch die Unsauberkeit des Personals von Einfluß sein, welches in der Reinigung der Gefäße usw. nicht weniger als skrupulös ist. Man ist daher in Ostpreußen fast überall von der Erhitzung der Milch abgekommen und ernährt die jungen Kälber, die 24 Stunden nach der Geburt von der Mutter entfernt werden, ausschließlich mit der Milch von Ammenkühen. Letzteres sind nach Müller-Königsberg Kühe, bei denen durch die klinische Untersuchung Tuberkulose nicht ermittelt werden kann.

Dieses Verfahren wird sich mit Leichtigkeit dort einführen lassen, wo die Kälber kurze Zeit nach der Geburt getrennt von den Müttern aufgezogen werden. In diesen Fällen wäre es nötig, daß die Kälber nicht die Milch der Mütter, sondern der Ammenkühe erhielten. Leider ist aber die getrennte Aufzucht noch sehr wenig verbreitet, es ist in den meisten Fällen Brauch, die Kälber 4—6 Wochen lang bei der Mutter zu lassen und dann erst abzusetzen. Nur wenige der Besitzer, die in dieser Weise aufziehen, sind zu der Trennung der Kälber von der Mutter zu veranlassen. Es wird hier stets Leutemangel und vor allen Dingen die Unzuverlässigkeit des Personals vorgeschoben. Letzterer Einwand ist auch sicher als etwas berechtigt anzuerkennen; denn es ist z. B. in Posen leider mit schlechteren Leuteverhältnissen zu rechnen, als es in den anderen Provinzen der Fall ist. Da man in Posen gezwungen ist, hierauf Rücksicht zu nehmen, so hat der Verfasser für die Posener Verhältnisse noch eine Erleichterung eingerichtet, ohne dabei das Prinzip der tuberkulosefreien Aufzucht zu gefährden. Er läßt nämlich die Ammen in einer besonderen Abteilung des Stalles unterbringen, die vorher gründlich desinfiziert und von dem übrigen Stall so abgegrenzt ist, daß die Kälber, die in den sogenannten Ammenstall kommen, keine Verbindung mit den übrigen Kühen haben. Dies Verfahren kann jeder ohne Schwierigkeiten durchführen.

Es ist noch die sehr wichtige Frage zu entscheiden, in welcher Weise die Ammen ermittelt werden sollen. Müller-Königsberg verwendet die Tiere dazu, die sich durch Untersuchung zu Lebzeiten als frei von offener Tuberkulose erwiesen haben, wobei auch das Gesamtgemelke in gewissen Zwischenräumen durch Mikroskop und Tierversuch auf Tuberkelbazillen geprüft wird.

Der Verfasser verhehlt sich dabei nicht, daß mit Hilfe dieser Methode immer nur ein Teil der mit offener Tuberkulose behafteten Tiere zu erkennen ist. Und zwar ist das derjenige Teil, bei dem die Tuberkelbazillen bereits größere organische Veränderungen verursacht haben. Alle anderen Fälle aber, besonders die Anfangsstadien der Tuberkulose, bei denen auch Tuberkelbazillen nach außen ausgeschieden werden, die durch die Bazillen herbeigeführten Veränderungen jedoch nur gering sind, werden wir nicht zu diagnizieren imstande sein. Es ist mithin auch die Ammenmilch keineswegs in jedem Falle als frei von Tuberkelbazillen zu betrachten. Deshalb hält es der Verfasser für richtiger, wenn zur Ermittlung der Ammen in Gemeinschaft mit der klinischen Untersuchung die Tuberkulinprüfung ausgeführt wird: Sämtliche Kühe eines Bestandes werden einer eingehenden Untersuchung in ähnlicher Weise unterzogen, wie es bei der Ostpreußischen Herdbuchgesellschaft heute geschieht, und dabei diejenigen Tiere ausmerzt, die mit offener Tuberkulose behaftet sind.. (Zu dem Zweck werden Se- und Exkrete dem Institut zur Untersuchung eingesandt.) Diese werden von der weiteren Milchnutzung ausgeschlossen, zusammengestellt und möglichst bald der Schlachtbank überliefert. Hierdurch gelingt es gleichzeitig, den Stall von den stärksten Verbreitern der Tuberkulose zu befreien und eine hygienisch einwandfreie Milch zu erhalten.

Die nicht mit erkennbarer Tuberkulose behafteten Tiere werden mit Tuberkulin behandelt. Diejenigen, welche nicht reagieren, kommen in eine besondere Abteilung des Stalles mit den jungen Kälbern zusammen, die 24 Stunden nach der Geburt von der Mutter entfernt werden. Dort bleiben die jungen Tiere etwa 4—6 Wochen lang, um dann in den Kälberstall, der gewöhnlich völlig getrennt vom Kuhstall ist, überzusiedeln, wo ihnen Milch überhaupt nicht mehr gegeben wird.

Auf diese Weise wird es sich verhältnismäßig einfach bewerkstelligen lassen, daß die Kälber tuberkulosefrei aufgezogen werden. Diese tuberkulosefreie Aufzucht hat, abgesehen davon, daß sie uns

einen guten Impferfolg garantiert, den Vorteil, daß man nicht gezwungen ist, sofort nach der Geburt mit der Injektionsspritze zur Stelle zu sein, sondern man kann einige Zeit vergehen lassen, bis erst eine größere Anzahl Kälber zur Impfung bereit steht. Dies ist aus praktischen Gründen äußerst wichtig. Abgesehen davon, daß hierdurch das Impfgeschäft verbilligt wird, hat dies noch den großen Nutzen, daß in Stallungen mit Kälberpneumonie mit der Impfung so lange gewartet werden kann, bis die Kälber durchseucht sind, oder keine Gefahr mehr vorliegt, daß sie noch an Pneumonie erkranken. Dies war vorher nach von Behring nicht möglich, da zu fürchten stand, daß die Kälber in dieser Zeit Tuberkulose erwerben.

Da nun die Kälberpneumonie eine Krankheit ist, die nach der bisherigen Erfahrung die Kälber nur in den drei ersten Lebensmonaten befällt, so wird es sich empfehlen, in mit Kälberpneumonie verseuchten Stallungen die Taurumanisierung frühestens ein Vierteljahr, eventuell noch später nach der Geburt vorzunehmen.

Um nun endlich ein Urteil über den Erfolg der Impfung zu gewinnen, ist es notwendig, die Ergebnisse der Obduktionen einer großen Anzahl von Impflingen zusammenzustellen. Es ist selbstredend, daß dies nur bei einer beschränkten Zahl von Tieren durchführbar ist, da man selten imstande ist, das Schicksal eines Rindes über Jahre hinaus zu verfolgen. Um aber von möglichst viel Impflingen das Ergebnis der Obduktion zu erfahren, läßt der Verfasser dieselben kennzeichnen. Die Kennzeichnungen bestehen aus Ohrmarken, die die Buchstaben PT bezw. PB und die entsprechende Jahreszahl tragen. So bedeutet z. B. PT 6 „In Posen im Jahre 1906 mit Tauruman geimpft". Hiernach stellt sich das Immunisierungsverfahren folgendermaßen:

1. Sämtliche Kühe eines Bestandes werden untersucht und die mit erkennbarer Tuberkulose behafteten Tiere möglichst schnell der Schlachtbank zugeführt.

2 Mit Hilfe der Tuberkulinprüfung werden aus dem Bestande, der mit noch erkennbaren tuberkulösen Veränderungen behaftete Tiere nicht mehr enthält, die als Ammen dienenden Kühe ausgewählt.

3. Die Ammen sind einer besonderen Abteilung des Stalles getrennt von den übrigen Tieren unterzubringen.

4. Sämtliche Kälber sind am zweiten Tage nach der Geburt von den Müttern zu entfernen.

5. Die Kälber werden entweder in einem besonderen Stalle mit Ammenmilch ernährt oder kommen in den Ammenstall.

6. Im Laufe des ersten Vierteljahres sind die Kälber zu impfen.

7. In Stallungen, in denen die Kälberpneumonie herrscht, sind nur Kälber zu impfen, die älter als ein Vierteljahr sind.

8. Alle Impflinge sind ein Vierteljahr nach der Impfung gesondert zu halten.

9. Jeder Impfling erhält eine Ohrmarke mit dem Zeichen PT und dem entsprechenden Impfjahr.

Der Verfasser ersucht — das sei hervorgehoben — die Schlachthofärzte, denen Rinder, von ihm mit PT gezeichnet, unter die Hände kommen, um Benachrichtigung über das Ergebnis der Beschau oder Obduktion.

Frick, Prof. in Hannover. „*Über Kastration und Kastrationsmethoden der männlichen Haustiere*". Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. XV. Jahrgang. Nr. 47, 1907.

Kritische Besprechung der verschiedenen Kastrationsmethoden.

Holterbach. „*Erfahrungen mit dem Yohimbin-Spiegel im Jahre 1906*". Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. XV. Jahrgang. Nr. 63, 1907.

Yohimbin hat sich nach dem Verfasser in der Arzneimittellehre einen dauernden Platz errungen, weil es wohlgeeignet ist, Impotenz und Unfruchtbarkeit zu heben, sofern nicht Fehler im Bau der Geschlechtsorgane oder krankhafte Veränderungen der letzteren vorliegen.

Yohimbin wirkt ferner bei gewissen weiblichen Geschlechtsleiden und nervösen Störungen, indem es die Blutzufuhr erhöhen kann.

Verfasser bespricht dann die ihm auf brieflichem Wege und durch die Fachpresse bekannt gewordene Kasuistik, geht dann auf die wissenschaftlichen Tierversuche ein, die mit Yohimbin gemacht sind, und betont schließlich, daß das neue Mittel auch als Anaesthetikum zu gebrauchen ist.

Craandig. „*Über das Vorkommen von Eiter in der Milch*". Nederlandsch Weekblad voor Zuivebereidingen Veeteelt. Nr. 34. XII. Jahrgang. 1906.

Darüber berichtet Kaufmann im ‚Milchwirtschaftlichen Zentralblatt' (Heft 6, III. Jahrgang, 1907) folgendes:

Der „gelbe Galt", eine durch den Streptococcus mastitidis contagiosae hervorgerufene ansteckende, an einem oder mehreren Vierteln des Euters auftretende Entzündung, die zum Aufhören der Milchabsonderung und der spätern Einschrumpfung der Euterviertel führt, ist auch in der Schweiz noch ziemlich oft verbreitet, wie Zschokke konstatierte.

Nach dem Verfasser ist das Aufsuchen von Eiter und Streptokokken in der Milch sehr einfach und bedarf nicht besonderer Apparate, wie Trommsdorff und Rullmann sie anwenden. Es ist ratsam, wiederholt größere Mengen der von Viehbesitzern gelieferten Milch, nachdem man sie einige Stunden hat stehen lassen, vom Bodensatz abzugießen, diesen mit einer gleichen oder dreifachen Menge destillierten Wassers zu vermischen und sich wieder setzen zu lassen. Der sich bildende Satz wird im Glasröhrchen zentrifugiert. Mittels einer Pipette, die vorher in der Flamme ausgeglüht ist, wird ein Tröpfchen auf ein Objekt gebracht, das mit einem Deckglas versehen wird, und sodann unterm Mikroskop untersucht. Eiterkörperchen und Streptokokken sind leicht zu erkennen, falls sie vorhanden sind.

Zur Kontrolle wird ein zweites Töpfchen vorsichtig auf einem andern Objektglas ausgebreitet, getrocknet, leicht fixiert und nach Abkühlen mit einer stark verdünnten Methylenblaulösung (etwa 8—10 Tropfen einer Konz.-Lösung auf 15 ccm Wasser) überdeckt; diese läßt man 10—12 Minuten einwirken. Nach Abspülen und Trocknen kann man eine verdünnte Eosinlösung schnell übergießen und abspülen, dann sind die Leukocytenkörperchen schwach rosa, die Kerne blau und die Streptokokken dunkelblau.

Der Verfasser schließt mit dem Bemerken, daß er Milchproben erhalten hat, die voll Eiter und Eiterserum waren. Zu tadeln ist die Gewissenlosigkeit der Viehbesitzer und Milchlieferanten, die solch gesundheitsschädliche Milch ruhig weiter liefern.

Winkler, Prof. in Wien. „*Das Formulsin als Reinigungs- und Desinfektionsmittel im Milchwirtschaftsbetriebe*". Österreich. Molkerei-Zeitung. Nr. 19. Jahrgang XIII. 1908.

Über den Einfluß des Formulsins als antiseptisches Reinigungsmittel für Euter und Milchgefäße berichtet der Autor in sehr günstiger Weise.

Die Euter der Kühe wurden bei einem sechstägigen Versuche die ersten zwei Tage vor dem Melken trocken abgerieben, die nächsten

zwei Tage mit einer $2^1/_2\,^0/_0$ Formulsinlösung gewaschen und mit reinem Wasser nachgewaschen, am fünften Tage wurde wieder trockne Abreibung und am sechsten Tage Waschen mit lauem reinem Wasser angewendet. Die Milchproben wurden nur an zwei Tagen dem Melkeimer entnommen, sonst in sterilisierte Flaschen gemolken, nachdem man jedesmal die ersten drei Striche besonders gemolken hatte.

Die Ergebnisse des Versuches sind aus der folgenden Zusammenstellung der Durchschnittszahlen zu ersehen.

	Keimzahl der Milch in ccm	Gerinnung der Milch erfolgte bei 20—22° C. nach
1. **Euter trocken abgerieben**		
a) Milch in sterilisierte Flaschen gemolken	1300	$2^1/_2$ Tagen
b) Mischproben aus dem Melkeimer	16000	40 Stunden
2. **Euter mit $2^1/_2\,^0/_0$ Formulsinlösung gewaschen**		
a) Milch in sterilisierte Flaschen gemolken	**400**	**6** Tagen
b) Mischprobe aus dem gereinigten Melkeimer	600	$3^1/_2$ Tagen
3. **Am Tage nach der Formulsinbehandlung Euter trocken abgerieben** . .	1000	$3^1/_2$ Tagen
4. **Euter mit Wasser gewaschen** . .	2500	2 Tagen

Die Behandlung mit Formulsin bewirkte, daß die Keimzahl der Mikroben auf weniger als den dritten Teil herabgedrückt wurde und die Gerinnung der Milch 2—3 Tage später eintrat.

Winkler. *„Grundsätze der Stallventilation nnd kritische Betrachtung der Ventilationsmethoden“*. Zeitschrift der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien. Heft 34. Jahrgang XI. 1907.

Der Verfasser erörtert die Ventilationsmethoden in Ställen und faßt die Bedingungen, die man an die Stalllüftung und die Art und Weise des Luftwechsels stellen muß, in folgenden Punkten zusammen:

1. Unter normalen Verhältnissen sollen stündlich für je ein Stück Großvieh 100 Kubikmeter, unter ungünstigen Umständen wenigstens noch 50 bis 60 Kubikmeter Luft in den Stall gelangen.

2. Die zugeführte, reine Luft soll in fortgesetzter ruhiger

Bewegung sein, aber nicht zum großen Teile ungenutzt wieder entweichen, sondern sich vollständig mit der Stallluft mischen.

3. Die Luftzuführung darf nicht nachteiligen Zug oder zu starke Herabsetzung der Stalltemperatur veranlassen, wiewohl zugegeben werden muß, daß alle unsere Lüftungsvorrichtungen zu außerordentlichem Wärmeverlust führen und in dieser Hinsicht meist einer Verbesserung bedürftig sind; deshalb sollte keine Stallung ohne Thermometer sein (12 Grad R. = 15 Grad C.); kommt man aber je in Zweifel, so ist es besser, der Stall ist ein paar Grad kälter als zu wenig gelüftet.

4. Die Zuführung frischer Luft darf nicht durch Niederschlag des mit fäulniserregenden, organischen Substanzen beladenen Dunstes an Mauern, Verputz- und Holzwerk verderblich werden.

5. Die Lüftung darf weder mit Einführung von Regen und Schnee verknüpft sein, noch durch dieselben verhindert werden.

6. Die aus dem Stall abziehende, verbrauchte Luft muß ins Freie gelangen, ohne vorher in anderen Räumen nachteilige Wirkungen hervorzubringen.

Ein bestimmtes Ventilationssystem, welches diesen Anforderungen am meisten genügt, als vollkommenes zu empfehlen, ist nicht möglich, denn den Ausschlag geben die jeweiligen örtlichen Verhältnisse, Anlage und Bau des Stalles, seine Himmelsrichtung usw.; kurz: in jedem einzelnen Falle muß auf Grund genauer, sachverständiger Erwägungen der eine oder andere Ventilationsmodus als zweckentsprechend zur Anwendung gebracht werden. In der Mehrzahl der Fälle wird man den Rat dahin erteilen müssen, beide künstliche Ventilationssysteme, d. h. die horizontale und vertikale, als kombinierte vorzuschlagen.

Aber von Seiten der Baumeister ist vielfach für eine rationelle Ventilation bei Stallanlagen wenig oder garnichts getan; auch in diesen Fällen kann jedoch das Unterlassene sehr wohl und ohne erheblichen Kostenaufwand noch nachträglich ersetzt werden, denn es sind die Kosten niemals so hoch, daß sie nicht durch den daraus zu erzielenden Nutzen an Gesundheit, Gedeihen und Leistungsfähigkeit der Tiere reichlich ersetzt würden.

J. Fütterung.

— „*Die Verfütterung von Frühroggen*". Österr. Monatsschrift u. Revue der Tierheilk. Nr. 12, 1906. Der Tierarzt. XLVI. Jahrgang. Nr. 1, 1907.

Die Verfütterung von Frühroggen an Pferde, Rinder und Geflügel ruft nach Eloire in Nordfrankreich jedes Jahr tödliche Zufälle hervor, die sich bei Pferden durch Verdauungsstörungen, Koliken, heftigen Gedärmentzündungen, Nierenaffektionen, Rehe an den Füßen, manchmal selbst Lähmungen der Hintergliedmaßen aussprechen und nicht selten tödlich enden, wenn die Anfälle besonders schwer sind.

Hühner sterben zu Dutzenden hin, nachdem bei ihnen vorher starke Durchfälle eintreten; die Tiere lassen die Flügel hängen, das Gefieder ist gesträubt, die Kämme sind blaß und welk, die Schwanzfedern beschmutzt und werden tiefhängend getragen. Man steht hier vor einer unbekannten Krankheit, die jedes Jahr bald hier, bald dort regelmäßig auftritt und mit der Roggenernte zusammenfällt.

Nur die Schweine sind bisher von dieser Krankheit verschont geblieben.

Die Schwere der Krankheit hängt naturgemäß von der Menge der aufgenommenen Nahrung und auch nicht weniger von der Empfindlichkeit und dem Alter der Tiere ab. Im allgemeinen werden junge Tiere weit mehr erkranken, als erwachsene oder alte. Hat die Krankheit tödlichen Ausgang, so tritt derselbe schon 8 bis 10 Stunden nach Beginn ein. Man findet das Herz und die Blutgefäße mit sehr voluminösen und sehr schwarzen Blutklumpen erfüllt. Die Schleimhaut ist mehr oder minder entzündet, die Gefäße des Gehirns sind mit Blut überfüllt. Wenn die Tiere sich einige Tage fortgeschleppt haben, kann man in den mit Paraplegie einhergehenden Fällen Gedärmentzündung und Veränderungen in den Nieren nachweisen — dies ist alles.

Der bisher unbekannte Giftstoff, den der frische Roggen, wie die Hefe enthalten, hinterläßt keine deutlichen Spuren; es scheint, wenn man ein derart krankes Tier studiert, daß dieses Gift ganz insbesondere auf Blut und Nervensystem einwirkt.

Es ist hierbei gleichzeitig Stumpfheit und Körperschwäche vorhanden, zweifelsohne durch die Reflexwirkung der Nervenbündel verursacht, welche Lungen und Herz beherrschen. Die Krankheit

stellt sich ebensowohl bei Tieren, die frischen, mit Wasser bebrühten Roggen aufnehmen als auch bei jenen ein, denen frisch geernteter Roggen in Büscheln in der Krippe vorgelegt wird.

Die Annahme, daß der gebrühte Roggen gegoren habe, nachdem er mit giftigen Pilzen oder Schimmel belegt war, die bis zu einem gewissen Punkte die beobachteten Vergiftungserscheinungen erklären könnten, beweist nichts, weil der Roggen, der in Büscheln verfüttert wird, ebenso wirkt.

— *„Die Mistel als Nahrungsmittel für Kühe“.* (La clin. vétér. Nr. 50, 1906.) Der Tierarzt. XLVI. Jahrgang. Nr. 2, 1907.

Professor Dechambre an der landw. Schule in Grignon hat kürzlich der veterinär-medizinischen Zentralgegellschaft Arbeiten von Gineis und Ray über Erfahrungen des Werts der Mistel als Nahrungsmittel für Kühe eingesandt. Die Mistel ist ein auf dem Stamme und Asten verschiedener Bäume lebender Parasit, welche keinen milchigen oder kaustischen Saft enthalten. Stiele, Zweige, Blätter und Früchte dieser Pflanze werden von Kühen, Schafen und Ziegen verzehrt.

Die Untersuchungen erwiesen immer, daß die Mistel den Buttergehalt der Milch günstig beeinflußt. Man kann täglich bis zu 6 kg von ihr verfüttern, ohne daß man von ihr Appetitsverlust oder sonstige Zufälle zu befürchten hätte. Stärkere Kühe vertragen noch stärkere Gaben.

Eine Versuchskuh mit der Mistelfütterung verriet keine Abweichungen von der Gesundheit, auch das äußere Ansehen und die Beschaffenheit der Exkremente zeigte keine Abweichungen von der Norm.

Da die Mistel häufig vorkommt, verdienen diese Beobachtungen alle Beachtung.

Pirocchi. *„Der Einfluß der sauren Milch auf die Gesundheit der Kälber“.* (La clin. vétér. Nr. 2, 1907.) Der Tierarzt. XLVI. Jahrgang. Nr. 5, 1907.

Der Verfasser, Professor am zootechnischen Institut der landw. Hochschule in Mailand hat darüber eine Reihe von Versuchen an Kälbern angestellt.

In dem Zeitabschnitt, in welchem die betreffenden Mutterkühe Grünfutter erhielten und die von ihnen abgesonderte Milch mehr oder

weniger sauer war als gewöhnlich, litten die Kälber an Durchfällen von verschiedener Heftigkeit.

Für den Versuch wurden acht Kälber im Alter von 2—12 Tagen zur Beobachtung benutzt, bis vier von ihnen ungefähr ein Alter von einer Woche, die übrigen von 12 und 42 Tagen erreicht hatten.

Zur Bestimmung der Säure der Milch wurde der Säuremesser von Dornic angewendet, welcher die Milchsäure in Milligrammen angibt; man bezeichnet dann z. B. die Milch als achtzehngradig, weil 10 ccm der Milch von 18 Milligramm Soda neutralisiert werden.

Die natürliche Säure der Milch variiert nach dem Dornicschen Apparat je nach Eigenart, Laktationsdauer, Jahreszeit, Gesundheitszustand und Nahrung der Kuh. Die Milch wurde von sechs Kühen genommen, die mit Heu, einer gemischten Fütterung und dann ausschließlich mit Grünfutter gefüttert wurden. Bei Trockenfütterung wurde die Milch mit den geringsten Säuregraden abgesondert. Die Säuregrade betrugen bei Trockenfütterung 17,5—23,5 Prozent, bei gemischter Fütterung 19—29 Prozent, bei Grünfütterung 20—26 Grad. Verschiedene Ursachen beeinflussen die Säuregrade der Milch, die natürliche Säuerung, die chemische Zusammensetzung, die Temperatur der Milchkammern und alle Ursachen, welche die Aktivität der zahlreichen Milchfermente vermehren oder herabsetzen. So der Milchsäurebazillus Hueppés, der Milchsäure-Mikrokokkus und der Milchsäure-Sphärokokkus Marpmanns usw., welche eine schnelle Umbildung der Laktose in Milchsäure oder Gerinnung hervorrufen können.

Zwei Kälber im Alter von fünf Tagen, die ungefähr eine Woche eine natürlich saure Milch von 17,5—21,50 erhielten, setzten Fäzes von fester Beschaffenheit in verschiedenen langen Zwischenräumen ab, bei 23,5 und 26 Grad wurden die Fäzes merklich weicher, in einem Falle blutstreifig; trotz des Abführens konnten keine wesentlichen Störungen in der Gesundheit bemerkt werden. Bei 18—22 Grad der Säuerung vermehrte sich die Heftigkeit der Exkremente, die blutige Streifung verschwand, es kehrte ein mehr normaler Zustand zurück.

Bezüglich der durch die mittelmäßig saure Milch verursachten Zufälle kann man die Kälber in zwei Gruppen teilen. In die ersten gehören die ersten vier Kälber von ca. 1 Monat und mehr, in die andere die eine Woche alten Kälber. In der ersten Gruppe betrug die Säuerung 34,5—49,5 Grad, die Milch wurde täglich in der Dosis

von 6—8 kg in der Zeit von fünf Tagen gegeben, ohne daß wesentliche Folgen eintraten. Wenig bemerkenswert waren die Folgen, wenn das Kalb neun Tage hindurch eine saure Milch von 30—45,5 Grad erhielt; nach etwa 16 Stunden wurden die Fäzes im flüssigen Zustand abgesetzt, nach fünf Tagen wurden sie fast normal, am fünften Tage wurden sie flüssig und blutstreifig, in der folgenden Zeit wieder regelmäßig trotz fortgesetzter Fütterung mit saurer Milch. Beträchtlich wurden die Störungen bei zwei Kälbern bei viermaliger Anwendung von 4,5 kg Milch von 40—41 Grad Säuerung mit nachfolgender Fütterung einer Milch von 18,5—21,5 Grad Säuerung und Vermischung mit Kalkwasser, um den Durchfall zu beseitigen. Das andere Kalb hatte täglich 7—8 kg Milch von 32 Grad und 45 Grad fünf Tage hindurch bekommen und schon ungefähr neun Stunden nach der ersten Anwendung wurden weiche und dann schleimige Exkremente abgesetzt, die bei einer Fütterung von normaler Milch in vier bis fünf Tagen mit den sonstigen Störungen verschwanden. Auch das Gewicht der Kälber nahm zu.

Bei einer Säuerung der Milch von 29 Grad und 47 Grad wurden die Fäzes weich, schleimig, gelbgrün, sauerriechend, bald in Fäulnis übergehend und sehr übelriechend bei herabgemindertem Allgemeinbefinden. Die Verminderung der täglichen Milchmenge und die Vermischung der Milch mit Kalkwasser führte nach einer Woche die Gesundheit herbei, auch das Gewicht der Kälber hob sich.

Die Verfütterung von Kuhmilch mit erhöhtem Säuregehalt und bei gemischtem oder grünem Futter an junge Kälber wirkt abführend. Mittelmäßiger Säuregehalt der Milch ist den etwa acht Tage alten Kälbern schädlicher, sie bewirkt selbst in kleineren Mengen gastrointestinale Störungen.

Albrecht, Prof. in München. „*Die Colostralmilch*". Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht. 1907.

Die Zusammensetzung der Colostralmilch der Kuh weicht in hohem Grade von derjenigen der gewöhnlichen Kuhmilch ab, und zwar bezieht sich diese andere Beschaffenheit auf Gehalt an Trockensubstanz, Albumin, Zucker, Fett und Salzen. Nach Albrecht beträgt das spezifische Gewicht des Colostrums 1090, das der gewöhnlichen 1033. Die von jeher dem Colostrum zugeschriebene abführende Wirkungsweise wird von manchem Forscher bestritten, der den nach der Geburt beschleunigten Abgang von Darmpech lediglich dem

Druck des Zwerchfelles auf die Eingeweide und den höheren Blutgehalt der Verdauungsorgane beim Neugeborenen zuschreibt.

Der Verfasser stellte seine Versuche derart an, daß er Saugkälber, welche er bereits durch gewöhnliche Milch ernährt hatte, mit Colostrum füttern ließ. Die Versuche ergaben einwandfrei, daß eine abführende Wirkung tatsächlich geäußert wird.

Über die Stoffe, welche im Colostrum die eben erwähnte Wirkungsweise veranlassen, bestehen ebenfalls noch Zweifel. Die einen bezeichnen als wirksame Bestandteile phosphorsauren Kalk, Chlornatrium und Chlorkalium. Die anderen schreiben dem hohen Albumingehalt die Veranlassung zu. Der Verfasser neigt nun zu der Ansicht, daß vielleicht das Fett der Colostralmilch, welches sich doch anders beschaffen zeigt als die Butter, eine die Peristaltik steigernde Eigenschaft besitzt. Hierüber Versuche anzustellen, soll die nächste Aufgabe sein.

Fackas. „*Über den Einfluß der Tränkung und Zugabe von Salz zum Futter auf das Körpergewicht und den Wassergehalt der Körperorgane*". Allatoroosi Lapok. 1907.

Marek berichtet darüber in der Deutschen Tierärztlichen Wochenschrift (Nr. 40, Jahrgang XV). Der Versuch wurde an 14 Stück Hammeln ausgeführt.

Nach einer 12 Stunden lang dauernden Futterentziehung bewirkt eine nachher erfolgende selbst reichliche Futteraufnahme, wobei bis zur Hälfte der ganzen Tagesration zur Aufnahme gelangen kann, keine nennenswerte Zunahme des Körpergewichts (um etwa 0,375 Proz.). Im Falle aber zugleich auch eine Wasseraufnahme ad libitum stattfindet, so kann die Gewichtszunahme bis sechsmal größer (2,68 Proz.) werden als im vorigen Fall.

Die der Futter- bzw. Wasseraufnahme folgende Abnahme des Körpergewichts bleibt stets gleichmäßig, etwa 0,3 Proz. pro Stunde, mag dabei eine Zugabe von Salz stattgefunden haben oder nicht. Nach einer Futteraufnahme ohne nachherige Tränkung erreicht der Körper schon nach Ablauf von einer Stunde das ursprüngliche Gewicht, während dies bei gleichzeitiger Wasseraufnahme ad libitum erst nach ca. 9 Stunden eintritt.

Nach einer übermäßigen Wasseraufnahme, was auf künstlichem Wege durch die Anwendung des Magenrohrs, unter natürlichen Verhältnissen aber durch vorangehende langdauernde Wasserentziehung,

insbesondere in den Sommermonaten bewerkstelligt werden kann, tritt leicht eine Zunahme des Körpergewichtes um 9—10 Proz. ein, wobei jedoch in den nächstfolgenden 6—11 Stunden bereits die ursprünglichen Werte erreicht werden. Nach der Zugabe von größeren, das übliche Tagesquantum 2—4 fach übersteigenden Salzmengen, tritt eine Wasserretention im Organismus ein, derzufolge in den ersten 11—12 Stunden keine nennenswerte Abnahme des Körpergewichts erfolgt und die Tiere auch nach Ablauf dieser Zeit noch immer um etwa 1 Proz. schwerer sind als unmittelbar nach einer normalen Futter- und Wasseraufnahme.

Während nun eine übermäßige Wasseraufnahme in den ersten 2—5 Stunden aus der rasch erfolgenden Abnahme des Körpergewichts erkannt werden kann, ist dies nach einer gleichzeitig erfolgten reichlichen Salzaufnahme nicht mehr der Fall, indem hier die Gewichtsabnahme sich zwischen normalen Grenzen bewegt. Dabei wird das Bindegewebe und folglich auch das Fleisch wasserreicher.

Pirocchi. *„Versuche über die Dauer der Verdauung beim Rinde“.* La chin. vét. Sezione serientif. bimestr. 1907.

Der Verfasser vermengte bei seinen schon länger durchgeführten Versuchen über die Dauer des Durchganges der Nahrung bei Rindern mit dem Futter Steinnußmehl. Die ersten Spuren des letzteren zeigten sich bei Trockenfütterung nach fünf Stunden, bei gemischter Fütterung nach $9^1/_2$ Stunden. Die letzten Reste des Steinnußmehls waren zu bemerken im ersten Falle nach 13 Tagen und 17 Stunden bis 15 Tagen; im letzten nach 7 Tagen und 19 Stunden bis 10 Tagen und 13 Stunden.

Schneider. *„Fütterungsversuche mit verzuckerter Stärke als Ersatz des Milchfettes bei Kälberaufzucht“.* Deutsche Landw. Tierzucht. Jahrgang XI. Nr. 8, 1907.

Die Resultate der Versuche sind aus folgenden Tabellen ersichtlich:

I. Versuche mit Tränke von Roggenfuttermehl (nicht verzuckert) bei halber Magermilchgabe:

Namen der 3 Kuhkälber (Wesermarschrasse)	Bei Beginn des Versuches		Dauer des Versuches	Verzehrtes Futter				Gewichts-Zunahme		Kosten für 1 kg Zunahme
	Alter	Lebendgewicht		Magermilch	Roggen-Futtermehl	Diastasolin	Heu	im Ganzen	täglich	
	Tage	kg	Tage	l	kg			kg		₰
Ella A. . .	88	116	7	126	13,5	—	14	4,0	0,57	80
Friederike C.	83	100	7					3,5	0.5	
Erna A. . .	62	96	7					3,5	0,5	
								11,0	1,57	

Kostenberechnung:

126 Liter Magermilch à 5 Pfg. . . . = 6,30 Mk.
13,5 kg Roggenfuttermehl . . . . . = 2,03 „
14 kg Heu à 4 Pfg. . . . . = 0,56 „

11 kg Lebendgewicht kosten . . . 8,89 Mk.
Mithin kostet 1 kg Lebendgewicht etwa **80** Pfg.

II. Versuch mit verzuckertem Roggenfuttermehl bei halber Magermilchgabe:

Namen der 3 Kuhkälber (Wesermarschrasse)	Bei Beginn des Versuches		Dauer des Versuches	Verzehrtes Futter				Gewichts-Zunahme		Kosten für 1 kg Zunahme
	Alter	Lebendgewicht		Mager-Milch	Roggen-Futtermehl	Diastasolin	Heu	im Ganzen	täglich	
	Tage	kg	Tage	l	kg			kg		₰
Ella A. . .	95	120	7	126	14,0	9,0	16	6,5	0,93	56
Friederike C.	90	103,5	7					5,5	0,79	
Erna A. . .	69	99,5	7					6,0	0,86	
								18,0	2,58	

III. Versuch mit verzuckertem Hafermehl bei halber Magermilchgabe:

Namen der 3 Kuhkälber	Bei Beginn des Versuches: Alter	Lebendgewicht	Dauer des Versuches	Verzehrtes Futter: Magermilch	Hafermehl	Diastasolin	Heu	Riesenmöhren	Gewichts-Zunahme: im Ganzen	täglich	Kosten für 1 kg Zunahme
	Tage	kg	Tage	l	kg				kg		₰
Ella A. . .	102	126,5	7	126	12,5	0,65	18	68	9	1,28	44,7
Friederike C.	97	109							10	1,43	
Erna A. . .	76	105,5							8	1,14	
									27	3,85	

Kostenberechnung:

126	Liter Magermilch à 5 Pfg. . . .	= 6,30 Mk.
12,5	kg Hafermehl à 18 Pfg. . . .	= 2,24 „
0,65	kg Diastosolin	= 0,78 „
18	kg Heu à 4 Pfg.	= 0,72 „
68	kg Möhren à 3 Pfg.	= 2,04 „
27	kg Lebendgewicht kosten . . .	12,08 Mk.
Mithin 1 kg	. . . .	**44,7** Pfg.

IV. Versuch mit verzuckertem Hafermehl ohne Magermilch:

Namen der 3 Kuhkälber	Bei Beginn des Versuches: Alter	Lebendgewicht	Dauer des Versuches	Verzehrtes Futter: Magermilch	Hafermehl	Diastasolin	Heu	Riesenmöhren	Gewichts-Zunahme: im Ganzen	täglich	Kosten für 1 kg Zunahme
	Tage	kg	Tage	l	kg				kg		₰
Ella A. . .	109	135,5	7	—	15,8	0,75	20	95	4	0,57	57
Friederike C.	104	119		—					5	0,71	
Erna A. . .	83	113,5		—					4	0,57	
									13	1,85	

Kostenberechnung:

15,8	kg Hafermehl à 18 Pfg.	= 2,85 Mk.
0,75	kg Diastasolin	= 0,90 „
20	kg Heu à 3 Pfg.	= 0,80 „
95	kg Möhren à 4 Pfg.	= 2,85 „
13	kg Lebendgewicht kosten . . .	7,40 Mk.
Mithin 1 kg	. . . .	**57** Pfg.

V. Versuch mit unverzuckertem Hafermehl ohne Magermilch:

Namen der 3 Kuhkälber	Bei Beginn des Versuches		Dauer des Versuches	Verzehrtes Futter					Gewichts-Zunahme		Kosten für 1 kg Zunahme
	Alter	Lebendgewicht		Magermilch	Hafermehl	Diastasolin	Heu	Riesenmöhren	im Ganzen	täglich	
	Tage	kg	Tage	l	kg				kg		₰
Ella A. . .	116	139,5	7	—	21	—	21	100	2,5	0,36	89,9
Friederike C.	111	124		—					4	0,57	
Erna A. . .	90	117,5		—					2	0,29	
									8,5	1,22	

Kostenberechnung:

21 kg Hafermehl à 18 Pfg. . . . . = 3,78 Mk.
21 kg Heu à 4 Pfg. . . . . = 0,84 „
100 kg Möhren à 3 Pfg. . . . . . = 3,— „

8,5 kg Lebendgewicht kosten . . . . 7,62 Mk.
Mithin 1 kg etwa . . . . 89,9 Pfg.

Kellner, Prof. in Möckern. „*Untersuchungen über den Eiweißbedarf der Milchkühe, insbesondere über das Verhältnis der nichteiweißartigen Stoffe zum Eiweiß*". Deutsche Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 34, 1907.

Der Verfasser geht von den seit mehreren Jahren an der Versuchsstaion zu Möckern von ihm und Prof. A. Köhler angestellten Untersuchungen aus, deren Ziel es ist, den gesamten Stoff- und Eiweißumsatz von Milchkühen bei verschiedenem Futter zu ermitteln.

Dabei wird natürlich auch das Mindestmaß des Eiweiß festgestellt, das zur Erzeugung einer bestimmten Menge Milch notwendig ist. Diese Frage ist unzertrennlich verbunden mit der nach der Wirkung der stickstoffhaltigen Futterstoffe, die keine Eiweißstoffe sind, worüber noch nicht viel Aufklärung herrscht.

Der Verfasser betont, daß bei Versuchen über die Wirkung der Eiweißstoffe im Vergleich mit den Stoffen nicht eiweißartiger Natur darauf geachtet werden müsse, daß die den Tieren gereichte Eiweißmenge, die dann durch Amide und dergl. ersetzt wird, nicht den Bedarf der Tiere etwa schon überschreite. Den zu vergleichenden Stoffen müßte unbedingt Gelegenheit gegeben werden, ihren vollen

Einfluß auszuüben, sonst könnte die Wirkung des Ersatzes nur teilweise oder überhaupt gar nicht hervortreten.

In nachstehendem Versuchsergebnis ist das Eiweiß durch essigsaures Ammoniak und Stärkemehl ersetzt. Es wurden an Stickstoff gefunden:

	Ammoniak-fütterung g	Eiweiß-fütterung g
Im Futter	179,85	180,18
Im Kot	95,59	91,65
Also verdaut	84,26	88,53
Im Harn	32,85	30,88
In der Milch	53,37	55,79
Verlust (—) oder Gewinn (+) am Körper	— 1,96	+ 1,86

Es waren bei dem Versuch 168 g Eiweiß durch Ammoniak und Stärkemehl ersetzt, ohne daß, wie der Verfasser hervorhebt, der Milchertrag eine Einbuße erlitten oder der Körper Eiweiß zur Milchbildung abgegeben hätte. Die Zusammensetzung der Milch war folgende:

	Ammoniak-fütterung %	Eiweiß-fütterung %
Trockensubstanz	11,59	11,49
Fett	3,05	3,01

Dieses Resultat führt der Verfasser auf die Umwandlung der stickstoffhaltigen, nichteiweißartigen Stoffe in Eiweißstoffe des Futterbreis zurück und hebt besonders hervor, daß der Respirationsversuch gezeigt habe, daß bei Ammoniakfütterung unverkennbar mehr Kohlenhydrate verbraucht seien als bei der Eiweißfütterung.

Grimmer. *„Über die Verdauung von pflanzlichem Nahrungseiweiß im Magen und Dünndarm des Pferdes“.* Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. Nr. 33. XV. Jahrgang. 1907.

Der Verfasser hat Untersuchungen über Eiweißverdauung des Pferdes bei Haferfütterung angestellt. Die Pferde erhielten beim Versuch 2000 g Hafer und wurden in Zwischenräumen von 1, 3, 5 und 7 Stunden nach dieser Mahlzeit getötet.

Die Resultate des Versuchs sind folgende: Im Magen des Pferdes befindet sich zu Beginn der Mahlzeit sehr viel Syntonin, 34—36 Proz. des gelösten Stickstoffes finden sich in dieser Fraktion wieder.

Mit zunehmender Verdauungszeit nimmt diese Menge langsam ab, um nach 7 Stunden ca. 16—20 Proz. zu betragen. Die Menge der einzelnen Albumosen nimmt von Beginn der Verdauung allmählich bis zu einem Maximum zu, um dann, je nach der Art der betr. Albumose, zu verschiedener Zeit wieder zu fallen und sich allmählich dem Werte 0 zu nähern. Die Menge der Peptone ist zu Beginn außerordentlich gering, steigt aber mit zunehmender Verdauungszeit rasch an. Nach 7stündiger Verdauung ist fast die Hälfte des gelösten Stickstoffes in Form von Peptonen vorhanden. Diese Erscheinung erklärt der Verfasser in folgender Weise: Zu Beginn der Verdauung ist der Mageninhalt infolge des abgeschluckten Speichels stark alkalisch, außerdem sehr arm an Pepsin, das gebildete Syntonin wird nur sehr langsam abgebaut, der Albumose- und Peptongehalt muß demnach ein geringer sein. Erst später, wenn Pepsin und Salzsäure in genügender Menge gebildet sind, kann sich eine intensive peptische Verdauung bemerkbar machen. Syntonin nimmt ab, die Albumosen und Peptone nehmen zu.

Im Hundemagen ist gelegentlich andrer Untersuchungen immer nur sehr wenig Syntonin — sowohl bei Fleisch- wie auch bei Reisfütterung gefunden worden. Hieraus schließt der Verfasser, daß die Anhäufung von Syntonin im Pferdemagen hauptsächlich durch den abgeschluckten Speichel und durch das im Hafer noch nicht zerstörte Nahrungsmittelferment bewirkt wird.

Die Lösung von Eiweiß ist am intensivsten in den ersten vier Verdauungsstunden, in den späteren nimmt sie merkwürdigerweise ab.

Unter den Abbauprodukten im Dünndarm findet sich in den ersten Stunden auch Syntonin, das aus dem Magen herrühren muß. Die Menge der Albumosen nimmt von Beginn der Verdauung an beständig ab, die der Peptone und krystallinischen Produkte in demselben Maße zu. Zu bemerken ist, daß ein sehr großer Teil des im Dünndarm befindlichen Eiweißes den Körpersekreten entstammt, daß somit eine Verfolgung des Schicksals des Nahrungseiweißes im Dünndarme unmöglich ist.

Als das wesentlichste Ergebnis seiner Untersuchung betrachtet der Verfasser den Umstand, daß im Magen des Pferdes zwei Perioden der Verdauung vorzuherrschen scheinen, eine, in der ungelöstes Eiweiß zunächst in gelöstes Eiweiß — Syntonin — übergeführt wird, und eine zweite, in der das gelöste zu Peptonen abgebaut wird. Für

die Berechtigung dieser Annahme spricht der Umstand, daß eine besonders bemerkenswerte Lösung von Eiweiß in den späteren Verdauungsstunden nicht mehr stattfindet und daß in dieser Zeit die Menge der Albumosen rasch abnimmt, die der Peptone aber ebenso rasch wächst. Es herrschen im Magen demnach ganz ähnliche Verhältnisse wie im Dünndarm, wo das Erepsin, das Eiweiß bekanntlich überhaupt nicht angreift, die Peptone zu Amidosäuren abbaut.

Ludewig. *„Ergebnisse der im Winter 1904/1905 ausgeführten Fütterungsversuche“.* Zeitschrift für Veterinärkunde. Heft 6 und 7. XVIII. Jahrgang.

Der Verfasser hat Fütterungsversuche an Truppenpferden ausgeführt und ist zu folgenden Ergebnissen gekommen:

1. Das Rauhfutter hat einen größeren Nährwert, als wir bisher angenommen haben, und vermag außerdem einen großen Teil der wertvollen Nährstoffe des Körnerfutters vor dem Verfall zu schützen.

2. Im Interesse der Gesunderhaltung der Dienstpferde, der Herbeiführung des Gefühls völliger Sättigung sowie der Steigerung der Leistungsfähigkeit derselben ist eine Zugabe von Heu zu der bisher verabreichten Ration um drei Pfund dringend notwendig.

3. Die Menge des Körnerfutters (Hafer) darf nicht vermindert werden, namentlich nicht bei Pferden schweren Schlages.

4. Die Ausnützung des Körnerfutters wird durch eine größere Heuzugabe gesteigert, ebenso wird die Größe der dem Körper zum Ansatz zur Verfügung stehenden Stickstoffmenge wesentlich erhöht.

5. Die Verdauung des Futters mit erhöhter Heuzugabe wird auch bei anstrengender Arbeit nicht herabgesetzt.

6. Drei bis fünf Pfund Heu über die etatsmäßige Menge gefüttert haben einen größeren Nährwert als eine Zugabe von etwa drei Pfund Hafer und bedingen eine bessere Ausnützung des Körnerfutters (mittlere Qualität des Futters vorausgesetzt). In der Winterperiode wird zweckmäßig deshalb ein Teil des wertvollen Körnerfutters gespart, ohne der Leistungsfähigkeit der Pferde Eintrag zu tun, und eine Zulage von Rauhfutter verabfolgt, um möglichst vollständige Ausnutzung des Futters herbeizuführen und Störungen der Gesundheit zu verhüten.

7. Die Menge des aufgenommenen Trinkwassers wird durch eine erhöhte Heuration nicht beeinflußt.

8. Die Höhe der Wasserabgabe durch Schweiß wird durch eine Heuzugabe nicht gesteigert.

9. Das durch Schweiß abgegebene Wasser wird in erster Linie dem Harn entzogen. Die nach starkem Schwitzen nötig werdende Mehraufnahme von Getränk entspricht quantitativ nicht dem Grade der Schweißabsonderung.

10. Der Wassergehalt des Kotes erleidet auch bei anstrengender Tätigkeit der Pferde nur geringe Veränderungen.

Kellner, Prof. in Möckern. *„Die Fütterung des Milchviehes“.* Zeitschr. der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien. Heft 48. Jahrgang XI. 1907.

Nach den Ausführungen des Verfassers haben die Mineralstoffe des Futters weder auf die Menge noch die Beschaffenheit der Milch irgend welchen Einfluß. Es gelingt z. B. nicht, durch ein kalkreiches Futter den Kalkgehalt der Milch besonders zu erhöhen oder durch phosphorsäurereiche Zulagen zum Futter mehr Phosphorsäure in die Milch zu bringen, als unter gewöhnlichen Verhältnissen in der Milch abgesondert werden. Die Änderungen im Mineralstoffgehalte der Milch, die man in Versuchen dieser Art erzielt hat, sind verschwindend gering, sie betragen nicht mehr als einige wenige tausendstel Prozent. Trotz alledem muß das Futter der Kühe auch an Mineralstoffen so viel bieten, daß die Ausgabe in der Milch hierdurch gedeckt wird, sonst verarmt der Körper der Kühe an diesen Stoffen. In 10 Liter Milch sind etwa 18 g Kalk und 15 g Phosphorsäure enthalten; da von dem Kalk und der hPosphorsäure des Futters nur ein Drittel bis zur Hälfte in die Milch übergehen, so würden für die Zwecke der Milcherzeugung allein 35—60 g Kalk und 30—45 g Phosphorsäure im Futter enthalten sein müssen. Hierzu kommt noch der Bedarf für die Erhaltung des Tieres, nämlich 50 g Kalk und 25 g Phosphorsäure auf 500 kg Lebendgewicht. Sind diese Mengen im Futter nicht enthalten, so schießen die Tiere die erforderlichen Stoffe zu und entnehmen dieselben hauptsächlich dem Knochengerüst. Es kann dann zur Knochenbrüchigkeit kommen. — Auch andere Mineralstoffe können dem Körper soweit zur Milcherzeugung entzogen werden, daß krankhafte Zustände eintreten. So ist vor kurzem ein interessanter Versuch über die Notwendigkeit

einer Viehsalzgabe an Milchvieh ausgeführt worden. Man gab einer Anzahl von Kühen kein Salz und beobachtete das Verhalten der Tiere. Einzelne Kühe zeigten schon 2—3 Wochen nach der Salzentziehung eine große Gier nach Kochsalz. Sie benagten die Krippen und Wände, beleckten die Hände und Kleider des Stallpersonals und verzehrten Erde, Straßenschmutz und selbst Pferdedünger, ohne daß sich zunächst ihr Aussehen änderte oder das Lebendgewicht und die Milch abnahmen. Dieser Zustand blieb drei Wochen bis ein Jahr lang bestehen. Schließlich stellte sich aber ein Schwächezustand ein, der sich in mangelhafter Freßlust, glanzlosen Augen, struppigem Haar und in einer raschen Abnahme des Lebendgewichts und der Milchmenge zu erkennen gab. Wurde in diesem Zustande wieder Salz gegeben, so erholten sich die Tiere sehr rasch, während bei fortgesetzter Entziehung des Salzes der Schwächezustand sich steigerte und gewöhnlich um die Zeit des Kalbens der Tod eintrat. Es zeigte sich, daß der Mangel an Chlor die Ursache dieser Erscheinungen war. 20 g Salz auf Kopf und Tag genügen aber schon, den Bedarf der Kühe zu decken. An den übrigen Mineralstoffen (Kali, Natron, Magnesia, Eisen, Schwefelsäure) ist bis jetzt noch niemals ein Mangel im Futter beobachtet worden.

Kellner, Prof. in Möckern. „*Untersuchungen über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit der getrockneten Rübenblätter*". Sächsische Landw. Zeitschrift. Nr. 50, 1907.

Der Verfasser berichtet über die Ergebnisse der von Honcamp und Katayama in Möckern ausgeführten Versuche, die den Nährwert von getrockneten Rübenblättern ermitteln sollten.

Auf Grund der Untersuchungen berechnet sich der durchschnittliche Gehalt der feuergetrockneten Zuckerrübenblätter und Köpfe nach der Durchschnittsanalyse auf 3,8 Prozent verdauliches Rohprotein, 1,8 Prozent verdauliches Eiweiß und 27,0 Prozent Stärkewert. Gelänge es, die Verunreinigungen der frischen Rübenköpfe durch Sand zu vermeiden, so würden sich nach dem Verfasser die Zahlen und damit der Wert des getrockneten Futters um 20 Prozent und mehr erhöhen. Diese Verbesserung sollte in erster Linie angestrebt werden.

Dolscius. *„Fütterungsversuche bei Kälbern mit Diastasolin“.* Deutsche Landw. Presse. Nr. 85. XXXIV. Jahrgang, 1907.

Im Gegensatz zu den Ansichten über die Aufzuchten von Kälbern mit Magermilch und verzuckerter Stärke, für die Hansen, Schmidt in Boltrost bei Sterup (Schleswig-Holstein), Siefert J. in Frohnhof bei Reichelsberg i. O., Hanne u. a. eintreten, beanstandet Verfasser auf Grund seiner Versuche diese Art der Aufzucht aus folgenden Gründen:

Einmal ist nach dem Verfasser die Verwendung von Leinkuchen billiger als von verzuckerter Stärke. Dann bewirkt Leinkuchen ein besseres Gedeihen der Kälber als die Verfütterung von verzuckertem Stärkemehl, weil nach seinen Erfahrungen die abführende Wirkung der neuen Methode so stark ist, daß schon die geringste Mehrgabe sich bemerkbar macht. Der Verfasser hat Kälbern, die im Alter von 16—17 Wochen bei einer Gabe von drei Litern Diastasolinlösung und neun Litern Magermilch andauernd schmutzig aussahen, plötzlich das Diastasolin entzogen; vom Tage an tritt das Laxieren auf und die Tiere waren sauber und trocken. —

Inwieweit die neue Methode aus gesundheitlichen Gründen zu beanstanden ist, müssen erneute Versuche lehren. Jedenfalls muß die Herstellung des Futtermehls mit Diastasolin unter Vermeidung jeglicher Säuerung und Gärung geschehen.

Wirtschaftlich ist selbstverständlich die billigste Methode einzuschlagen, sofern sie eine gesunde Aufzucht verbürgt. Freyer.

Kellner, Prof. in Möckern. *„Untersuchungen über die Wirkung des Nahrungsfettes auf die Milchproduktion der Kühe“.* Bericht des Deutschen Landwirtschaftsrats an das Reichsamt des Innern. Allgemeiner und besonderer Teil. Berlin. Paul Parey. 1907.

Nach dem Verfasser haben die 10 Versuchsstationen in ihren Untersuchungen den Beweis gebracht, daß der Ersatz der verdaulichen Kohlenhydrate im Futter der Milchkühe durch eine gleichwertige Menge verdaulichen Fettes — beide Nährstoffe in vollwertigen Futtermitteln verabreicht — nicht nur keinen wirtschaftlichen Vorteil bringt, sondern in der Regel sowohl die Milchmenge sowie das Gewicht des ermolkenen Fettes etwas herabsetzt.

Die beteiligten Forscher berichten darüber im einzelnen:

1. Dr. Neubauer in Bonn:

„Der Versuch hat die Frage, welchen Einfluß die gewählte fettärmere und fettreichere Fütterung auf den Fettertrag der Kühe ausübt, mit aller Entschiedenheit dahin beantwortet, daß die fettärmere und dafür an Kohlenhydraten entsprechend reichere Fütterung etwas höhere Milchfetterträge gibt."

2. Dr. Pfeiffer-Breslau:

„Aus den vorstehend besprochenen Versuchen ergibt sich, daß eine Erhöhung der Fettgabe über die übliche Norm durch Ersatz entsprechender Mengen verdaulicher Kohlenhydrate in einer reichlich bemessenen Futterration keinen günstigen Einfluß in Aussicht zu stellen vermag." —

3. Proefssor Dr. Schmöger-Danzig:

„Die Milchmenge ist durch das fettreichere Futter in der 2. Periode nicht merklich beeinflußt worden und der Fettgehalt der Milch ist durch dasselbe nicht, wie man erwartet hätte, gestiegen, sondern sogur um 0,25 Proz. gesunken." —

4. Professor Dr. Paul Wagner-Darmstadt:

„Der prozentische Fettgehalt der Milch ist unter dem Einfluß des fettreicheren Futters etwas gestieigen. Die Steigerung aber ist so gering, daß sie nur 0,1—0,2 Proz. beträgt und sie hat nicht ausgereicht, den gleichzeitig bewirkten Minderbetrag an Milch soweit auszugleichen, daß bei fettreicher Fütterung soviel Milchfett produziert wurde, wie bei fettarmer." —

5. Professor Dr. H. Immenhof-Jena:

„Auf die Milchmenge hat die Fütterung des Reismehls keinen Einfluß ausgeübt, wohl aber scheint der Übergang von der Reismehlfütterung auf die fettarme Ration in dieser Hinsicht gewirkt zu haben. Ohne Zweifel ist aber ein ungünstiger Einfluß des fettreichen Futters auf den Fettgehalt der Milch hervorgetreten. Nach der Rückkehr zur fettarmen Ration ging der Prozentgehalt der Milch dieser Gruppe an Fett bald wieder auf die alte Norm zurück." —

6. Dr. Weigemann und R. Hedde-Kiel:

„In Kiel wurden 25 Kühe in 3 Perioden von je 30 Tagen gefüttert. An den Tagen der I. und III. Periode wurde fettärmeres, in der II. Periode fettreicheres Futter verabreicht. Schließlich wurden die gewonnenen Zahlen auf eine Kuh und einen Tag reduziert und in dem Berichte resümiert:

Den 12,33 kg Milch und 0,3837 kg Fett der II. (fettreicheren)

Periode stehen in der I. und III. (fettärmeren) also im Durchschnitt 12,30 kg Milch und 0,4040 kg Fett gegenüber.

Ist der Unterschied verursacht durch das Futter, so wirken die beiden Rationen gleich auf die Milchmenge, das fettärmere Futter bringt aber an Fett durch die Milch ca. 5 Proz. Fett mehr.

Dieses Resultat ist unseres Erachtens dadurch bedingt, daß Reisfuttermehl ein für die Milchproduktion keineswegs günstiges Futter ist, wenn vielleicht auch nur deswegen, weil die Kühe es ungern fressen." —

7. Professor Dr. Schneidewind-Halle a. S.:

„Bei unseren Versuchen ist also mit 0,6 kg Fett pro 1000 kg Lebendgewicht derselbe Effekt erzielt worden als mit 1,2 kg Fett, was wohl mit dem Ergebnis der anderen nach dieser Richtung hin ausgeführten Versuche in Einklang stand." —

8. Professor Dr. Loges-Pommritz:

„Fettzufuhr setzte den Milchertrag herab und zwar so, daß eine vermehrte Butterfettproduktion nicht eingetreten ist." —

9. Dr. Kleemann-Triesdorf:

„Diese gewonnenen Resultate kann man sonach dahin zusammenfassen, daß die Milch-, sowie die Fett -und Trockensubstanzmengen durch den Einfluß der fettreichen Nahrung eine geringe Abnahme erfahren haben. Es sind die Werte in diesen Leistungsrichtungen um ca. 2,5 Proz. gesunken. Der prozentische Fettgehalt schien bei Beginn der fettreicheren Fütterung in die Höhe zu gehen, doch war diese Steigerung nur vorübergehend und gegen Schluß der Periode erlangte er sogar einen niedrigeren Wert, als ihn die fettarme Nahrung erzielen ließ." —

10. Professor Dr. Henkel-Weihenstephan:

„Wir haben also eine Abnahme der produzierten Milchmenge, eine ganz unwesentliche Zunahme der Fettmenge und eine Abnahme der produzierten Gesamttrockenmasse bei einer Zulage von 493 g Fett auf 1000 kg Lebendgewicht zu verzeichnen, wobei das Körpergewicht der 16 Tiere keine Zunahme, sondern ebenfalls eine geringe Abnahme erfahren hat." —

Högström. *„Schwankungen des Fettgehaltes der Milch“.* Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Stück 47, 1907.

Zunächst wurde ein durchschnittlicher Fettgehalt des ganzen Bestandes von 3,68 Proz. für die achtjährige Untersuchungsperiode ermittelt.

Was das Alter betrifft, so macht sich dessen Einfluß dahin geltend, daß die dreijährigen Kühe während der ersten Laktationsperiode einen Fettprozentgehalt von 3,83 Proz. und die vierjährigen einen solchen von 3,74 Proz. aufweisen. Während der Zeit der vollen Produktionskraft der Tiere bleibt der Fettgehalt mit 3,67 Proz. fast unverändert und kommt dem oben erwähnten Durchschnittsgehalt von 3,68 Proz. ziemlich nahe. Endlich steigt bei höherem Alter der Fettgehalt wieder an, welche Erscheinung hauptsächlich auf die Abnahme der Milchmenge zurückzuführen ist.

Was das Verhältnis des Fettgehaltes zur Milchmenge anbelangt, so ergibt sich, daß der erstere bei Milchmengen unter 1800 Liter ziemlich hoch ist (3,83 Proz.). Es handelt sich hierbei um die vorhin erwähnten, fast ausschließlich drei- und vierjährigen Kühe, die an und für sich schon eine geringe Milchmenge liefern. Bei Milchmengen von 1800—2600 Litern hält sich der Fettgehalt ziemlich nahe an die Mittelzahl von 3,68 Proz., bei einer höheren Milchmenge dagegen vermindert er sich nicht unbeträchtlich (bis zu 3,59 Proz.).

Bezüglich des Einflusses der fortschreitenden Laktationsperiode wurde nachgewiesen, daß der Fettgehalt in dem ersten Monat nach der Geburt ziemlich hoch ist (3,75 Proz.), von da ab rasch sinkend im dritten Monat sein Minimum mit 3,50 Proz. erreicht, um wieder steigend im sechsten Monat den mittleren Fettgehalt des Bestandes (3,68 Proz.) zu überschreiten. Während der folgenden sechs Monate geht der Fettgehalt langsam in die Höhe und erlangt sein Maximum am Schluß der Laktationsperiode (4,14 Proz. im 11. Monat). Diese höheren Ziffern am Schluß, die aber von unerheblicher praktischer Bedeutung sind, erklären sich durch die vorhandenen geringen Milchmengen. Der Verfasser führt die Ursachen dieser Schwankungen während der Laktationsperiode auf das Vermögen des tierischen Organismus zurück, sowohl die Menge, als auch den Fettgehalt der Milch den Bedürfnissen des zu ernährenden Kalbes anzupassen.

Der Einfluß der Jahreszeit (Kalendermonat) ist ein ganz eigentümlicher. Auf ein geringes Maximum im April (3,72 Proz.) folgt ein bedeutendes Sinken im Sommerhalbjahr April/Oktober mit einem Minimum im Juni (3,45 Proz.), dem wieder ein großes Maximum im Oktober (3,96 Proz.) sich anschließt.

Der verschiedene Verlauf der Schwankungen für die in verschiedenen Monaten beginnenden Laktationsperioden ist durch den gemeinsamen Einfluß der besprochenen Faktoren auf den Fettgehalt der Milch, namentlich durch den Fortschritt der Laktationsperiode und die jeweilige Stellung im Kalenderjahr zu erklären.

Die Ursachen für die Schwankungen in den einzelnen Kalendermonaten glaubte man bisher in dem äußeren Einfluß der Jahreszeiten, also in erster Linie der Außentemperatur, ferner in der verschiedenartigen Beschaffenheit des Futters, namentlich der unterschiedlichen Beschaffenheit des Stroh- und Rübenfutters usw. zu erblicken. Nach dem Verfasser liegt dagegen die Ursache der starken Schwankungen in dem eigenen Organismus des Tieres; wie bereits auch diese Schwankungen bei zunehmendem Alter, bei höherer oder niederer Milchmenge und während des Fortschritts der Laktationsperiode festgestellt wurde. Der Verfasser erklärt alle diese Tatsachen in folgender Weise:

Die Monate März und April sind die natürlichen Kalbemonate für Rindvieh, vorausgesetzt, daß die Paarungen nicht besonders geregelt sind. Auch die Stammeltern unseres heutigen Rindes hatten dieselbe Abkalbezeit, wie sie die noch lebenden Verwandten, Elche, Hirsche, Rehe besitzen. In der von der Kuh für den Bedarf des Kalbes während 7—8 Monate produzierten Milch variierte der Fettgehalt in der Weise, wie es dem Kalbe am dienlichsten war.

Dieselbe Variation macht sich auch heute noch, unberührt von den Kalbezeiten, während derselben Jahreszeit geltend. Dieses von den Stammeltern ererbte Vermögen der Kuh, während einer bestimmten Jahreszeit Milch von einem bestimmten Fettgehalt zu liefern, hat sich trotz des menschlichen Einflusses fortgepflanzt.

Was den mittleren prozentigen Fettgehalt einer Laktationsperiode für die einzelnen in verschiedenen Monaten beginnenden Perioden anbelangt, so ergaben die Untersuchungen, daß die März-, August- und Septemberkühe (d. h. Kalbemonate) den höchsten durchschnittlichen Fettgehalt (3,74, 3,76 und 3,78 Proz.) aufweisen, während die Mai- und Oktoberkühe einen niedrigen Fettgehalt von

3,61 bzw. 3,60 Proz. zeigten. Diese Unterschiede erklären sich dadurch, daß die Kühe die relativ meiste Milch (ungefähr 16 Proz.) während ihres zweiten Laktationsmonats liefern, weshalb der Fettgehalt dieses Monats in der Hauptsache für den Durchschnittsfettgehalt der ganzen Laktationsperiode bestimmend ist. Mit anderen Worten: Wenn das Abkalben in einem Monat erfolgt, der gerade vor einem „fetten" Kalendermonat liegt, so ist der mittlere Fettgehalt hoch, im entgegengesezten Falle niedrig.

Die Frage, welche Kalbezeit die stärkste absolute Fett- und Milchmenge ergibt, konnte auf Grund der Untersuchungen dahin beantwortet werden, daß Märzkühe sowohl die höchste Milch, als auch Fettmenge lieferten. Ihnen kommen die Aprilkühe am nächsten, was nach dem Verfasser wiederum ein Beweis ist, das März und April die von der Natur bestimmten Kalbemonate sind. Im übrigen wurde nachgewiesen, daß die Kalbezeiten von Mai bis September den geringsten, während die Monate Oktober bis April einen höheren Ertrag liefern, mit Ausnahme der Novemberkühe. Der Unterschied zwischen den Butterfett-Erträgen ist ein ziemlich großer, er beträgt z. B. zwischen den März- und Augustkühen 13,4 kg.

Was die Jahresschwankungen anbelangt, so wurde festgestellt, daß die Beschaffenheit der Ernte einen besonders starken Einfluß auf die Milchmenge hat. Interessant hierbei ist das graphisch dargestellte Verhältnis zwischen dem Fettgehalt und der Milchmenge. Beide Kurven schwanken regelmäßig in der entgegengesetzten Richtung, so daß während eines Erntejahres, wo die Milchmenge hoch ist, der Fettgehalt verhältnismäßig tief liegt.

Diese Erscheinung ist aus dem Vorausgegangenen leicht erklärlich. Bei einer Kuh, die wenig Milch liefert, ist der Fettgehalt hoch und umgekehrt. Ein Tier also, das aus irgend einem Grunde — in unserem Falle somit das Ernteergebnis — zur Erhöhung oder Verringerung der Milchmenge gezwungen wird, wird auch eine Milch mit einem in entgegengesezter Richtung veränderten Fettgehalt aufweisen.

Der Verfasser hat diese Tatsache auch ziffernmäßig nachgewiesen. Auf Grund seiner Berechnungen konnte festgestellt werden, daß die Milchmenge besonders stark in den eigentlichen Weide- und Grünfuttermonaten Juli und August steigt, aber noch schneller mit der geringeren Menge und der schlechteren Beschaffenheit des Futters im September und Oktober fällt. Sie bleibt ferner

im November auf einer niedrigeren Stufe und erreicht erst im Dezember wieder ein durchschnittliches Niveau. Das Tier hat also zwei Monate gebraucht, um sich der Trockenfütterung anzupassen.

Züchtung im allgemeinen.

Kraemer, Prof. in Bern. *„Zur Lehre der Entstehung der Formen in der Haustierzucht“.* Vortrag vor der Zentralversammlung der landwirtschaftlichen Vereine der Provinz Sachsen in Halle a. S. am 28. November 1907.

Auf Grund seiner Studien der Schienbeinknochen des Pferdes, insbesonders über die Beharrungskraft ihrer Formen durch die Vererbung und über die Einflüsse von Ernährung und Bewegung, wie sie durch die verschiedene Haltungsweise von Lauf- und Schrittpferden bedingt sind, führt der Verfasser eingehend aus, wie die verschiedenen Formen des Knochengerüstes unserer Haustiere entstanden sind.

— *„Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Tierzucht“.* Zwölf Vorträge, gehalten auf dem VI. Lehrgang der D. L. G. für Wanderlehrer zu Eisenach vom 4. bis 10. April 1907. Arbeiten der deutschen Landwirtschaft. Heft 128.

Die Vorträge, welche in dem vorliegenden Band zum Abdruck gelangten, behandeln: 1. Fütterungswesen; 2. Die heutigen Methoden der Seuchenbekämpfung; 3. Stallhygiene; 4. Die allgemeine Lage der Pferde zucht und der Kleinbesitz; 5. Die deutsche Rinderzucht, einschließlich Züchtervereinigungs- und Kontrollvereinswesen; 6. Die wirtschaftliche Bedeutung der Schafzucht, insbesondere auch für bäuerliche Betriebe; 7. Die zeitigen Aufgaben der Schweinezucht; 8. Stand und Förderung der Ziegenzucht; 9. Ländliche Nutzgeflügelzucht; 10. Zweckmäßige Gewinnung, Behandlung und Verwertung der Milch; 11. Zuchtbuchführung und Kennzeichnung; 12. Aufgaben der Tieraussteller.

Prohaska. *„Zur Frage der Entstehung des Merinos soyens (Mauchampschaf).* Deutsche landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 88, 1907.

Der Verfasser bezieht sich in seinem obengenannten Artikel auf einen Aufsatz Kraemers über „Mutationslehre und Tierzucht“ (Jahr-

buch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht 1907. S. XX). Kraemer erörtert die Erklärungsmöglichkeiten der Mauchampschafe und hält es für am nächstliegenden, einen Rückschlag auf Formen des Altertums anzunehmen, obwohl man auch wie Kellner annehmen könne, daß die Entstehung dieses Schafes als eine zoologische Mutation angesehen werden könne, d. h. als eine progressive Artbildung, weil das Auftreten eines seidenartigen Vließes häufig stattgefunden hat, wofür Bohm den Nachweis gebracht hat.

Der Verfasser wirft nun die Frage auf, ob die Erklärung, die Entstehung der Mauchampschafe für Atavismus zu halten, was Kraemer für wahrscheinlich hält, dem Begriff der Mutation im Sinne von de Vries entgegenstände und beantwortet sie wie folgt: Da die Mauchampschafe neben dem besonderen Vließ auch eine eigentümliche Körperbildung gehabt haben, wie Lefèvre betont, nach de Vries aber alle Rückschläge, die spontan eine komplexe Veränderung der Eigenschaften herbeiführen, echte Mutationen sind, so schließt die Ansicht Kraemers, es handle sich um Atavismus, auch den Begriff der Mutation im Sinne von de Vries in sich.

Hansen, Prof. in Bonn-Poppelsdorf. „*Welche Arbeiten kann die Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde im praktischen Zuchtbetriebe zur Ausführung bringen?*" 5. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. (Vortrag gehalten am 24. Oktober 1907 in der Mitgliederversammlung der »Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde« in Berlin.)

Der Verfasser schildert in seiner Schrift die wesentlichsten Gesichtspunkte, welche für die Arbeiten der Gesellschaft in der nächsten Zeit leitend sein sollen. Zunächst empfiehlt er das Studium der Archive unserer Hauptgestüte und der Zuchtbuchführung alter Stammschäfereien.

Daß in den Hauptgestüten, die auf eine lange Geschichte zurückblicken, vielfach züchterische Erfahrungen gesammelt worden sind, ist ohne weiteres selbstverständlich. Schon die Abstammungsnachweise, die in den Stutbüchern zum guten Teil gedruckt vorliegen, lassen eine wertvolle Ausbeute erwarten, wenn sie nach den verschiedensten Richtungen wissenschaftlich verarbeitet werden. Sie könnten wohl manche Vererbungsfrage ihrer Lösung näher bringen. Man könnte aus ihnen z. B. Aufschlüsse erwarten über die Vererbung der Farbe und des Geschlechtes und über den Einfluß

des Zeugungsalters der Elterntiere. Auch der Einfluß der einzelnen Züchtungsmethoden ließe sich wohl bis zu einem gewissen Grade erforschen, namentlich die heute so oft ventilierte Frage nach dem Zusammenfließen der einzelnen Blutströme in verschiedenen Generationen und die noch längst nicht genügend aufgeklärte Frage nach dem Einflusse der Verwandtschaftszucht. Von ganz besonderem Wert würde es sein, wenn neben den sonstigen Eintragungen noch auf Leistungen zurückgegriffen werden könnte und hier dürften wohl aus den Stutbüchern für das Vollblutpferd noch manche wertvolle Tatsachen zu entnehmen sein.

Die meisten anderen Abstammungsnachweise sind heute noch zu jungen Datums, um von ihnen viel zu erwarten. Sie können uns für die Zukunft sicher wertvolle Dienste leisten und ihr weiterer Ausbau, vielleicht auch Vereinbarungen über Eintragungsgrundsätze und eine möglichste Ausdehnung der Eintragungstatsachen dürfte ins Auge zu fassen sein. Für Rindvieh sind es heute nur einige englische Herdbücher, allen voran das Shorthorn-Herdbuch, wo eine größere Zahl von Generationen verzeichnet ist. Sonst sind im günstigsten Falle nur drei, höchstens vier Generationen vorhanden und oft auch diese noch nicht einmal. Dazu fehlt jeder Nachweis über Leistungen, so daß mit einem solchen Material heute noch nicht allzuviel anzufangen ist.

Eine größere Zahl von Generationen und nicht ganz geringe Nachweise ihrer Leistungen finden sich in den Zuchtregistern der Merinoschäfereien. Einzelne Zuchten, die bis auf den heutigen Tag, wenn auch vielleicht in etwas abgeänderter Richtung weitergeführt worden sind, dürften auf eine 100- bis 150jährige Geschichte zurückblicken können. In den Zeiten der blühenden Merinozucht ist eine sehr bedeutende Züchtungskunst aufgewendet und sehr scharf beobachtet worden. Für uns ist das wesentliche, daß in diesen Schäfereien auch eine sehr wertvolle Zuchtbuchführung vorhanden zu sein pflegte. Die Abstammungsnachweise, die Bonitierungslisten usw. müßten über manche Frage, welche heute noch unklar ist, Aufschluß geben können. Allerdings sind diese Schäfereien zum großen Teil verschwunden. Da sie aber fast nur auf großen Gütern, vielfach alten Familiensitzen zu finden waren, so dürften auch heute noch recht viele Zuchtbuchführungen vorhanden sein. Außer in staatlichen oder Hofgestüten wird sich ein so umfassendes und soweit zurückgehendes Material wohl kaum finden lassen als in den alten Merino-Stammzuchten.

Eine weitere Frage, die der Aufklärung bedarf, ist die der Verfolgung der Entwicklung unserer verschiedenen Tiere von ihrer Geburt an bis zu dem Zeitpunkt, wo sie ausgewachsen sind. Gewiß hat die Art der Haltung und Fütterung, die Möglichkeit einer intefnsiven oder ärmlichen Ernährung, ob sie auf fruchtbarem oder weniger fruchtbarem Boden, in der Niederung oder auf der Höhe, an der Küste oder im Binnenlande, in einem milden oder mehr rauhen Klima aufgewachsen sind, tiefgreifenden Einfluß auf die Tiere. Einmal werden sich aber bestimmte allgemeine Grundzüge finden lassen, und dann sind diese Verschiedenheiten ja gerade züchterisch von allergrößter Bedeutung. Unsere Kenntnis nach dieser Richtung zu vertiefen, dürfte eine dankenswerte Aufgabe sein. Der Verfasser denkt sich die Lösung so, daß man die Tiere in regelmäßigen Zwischenräumen durch alle Altersstadien, am besten wohl mit Hilfe des Meßstockes, der Wage und der Photographie verfolgen und ganz systematische Aufzeichnungen machen sollte. Wir kennen alle die Unterschiede in der Form eines jugendlichen und eines ausgewachsenen Tieres, aber nach welchen Gesetzen und Regeln die eine aus der anderen entsteht, ob eine ununterbrochene oder periodisch wechselnde Entwicklung stattfindet, darüber ist doch noch recht wenig Sicheres bekannt. Sehen wir in dieser Richtung klarer, so werden wir vielfach Fehler in der Aufzucht vermeiden oder die Aufzucht rationeller zu gestalten in der Lage sein, als das heute der Fall ist. Man wird dann nicht mehr so leicht die Entwicklung in Bahnen leiten wollen, die sich mit gegebenen wirtschaftlichen Verhältnissen nicht vereinigen lassen.

Eine Streitfrage, die dringend der Klärung bedarf, ist weiter die nach den Beziehungen zwischen Form und Leistung unserer Haustiere. Daß gewisse Leistungen in den äußeren Formen der Tiere zum Ausdruck kommen, ist allgemein bekannt, aber darüber, wie weit diese Beeinflussung geht, ist man doch sehr verschiedener Meinung. Der schroff ablehnende Standpunkt findet ebensogut Vertreter, allen voran Pott, wie die entgegengesetzte Meinung. Messungen, wie sie von Attinger, Stegmann, Kleeberger u. a. vorgenommen worden sind, haben die Angelegenheit nicht genügend geklärt, namentlich wohl, weil die Beobachtungen zu wenig umfangreich sind. Am besten eignen sich für diese Feststellungen die Rinder. Wir haben heute durch die sich mehr und mehr ausbreitenden Kontrollvereine eine große Zahl von

Tieren mit einwandfrei nachgewiesener Leistung. Hier könnten Versuche einsetzen. Sie müßten sich naturgemäß auf verschiedene Viehschläge, die unter ungleichen Verhältnissen gehalten werden, erstrecken.

Wie wertvoll systematische Messungen sind, haben wir ja in neuerer Zeit ganz besonders auf dem Gebiete der Rinderzucht gesehen. Man mag sich stellen, auf welchen Standpunkt man will, zugeben wird man müssen, daß große Zuchtgebiete durch dieses Hilfsmittel wesentlich gefördert sind.

Sehr vieles verdanken wir auch den Messungen, welche S. von Nathusius seit langen Jahren an Pferdeschlägen vorgenommen hat.

Auch bestimmte Anpassungserscheinungen würden sich schon im Rahmen unseres heutigen Arbeitsprogrammes verfolgen lassen, z. B. der Einfluß einer systematischen Leistungszucht auf die Formen unserer Haustiere und dann der Einfluß einer verschiedenartigen Aufzucht. Für den ersten Fall würden wieder die Kontrollvereine, deren Tiere einer periodischen Kontrolle auch nach dieser Richtung unterworfen werden könnten, ein geeignetes Objekt sein. Man würde auf diese Weise eingebildete Gefahren entkräften und wirklichen Gefahren beizeiten steuern können. Für den zweiten Fall würden die in den Zuchtviehhöfen aufgezogenen Tiere ein wertvolles Material sein. Man hält in diesen meist Vertreter irgend eines Landschlages, und man will durch eine rationelle Aufzucht, meist eine bessere Jugendernährung, diese Viehschläge nach und nach vervollkommen. Ohne Zweifel würde eine ganz systematische Kontrolle der Bestände von Zuchtviehhöfen und ein Vergleich mit den verwandten Tieren, welche denselben Boden- und klimatischen Verhältnissen ausgesetzt sind, wertvolle Winke und Aufschlüsse zu geben in der Lage sein.

Züchtung im besonderen.

a) Pferdezucht.

Kraemer, Prof. in Bern. „*Frühreife der Pferde in ihrer Beziehung zum Brustumfang und Gliederbau*“. Zeitschrift für Gestütkunde und Pferdezucht. Heft 2. II. Jahrgang. 1907.

Der Verfasser sieht sich durch den in Heft 10 der Zeitschrift für Gestütskunde, Jahrgang 1906 von S. v. Nathusius veröffentlichten

Aufsatz über die Celler Hengste zur Erörterung des Begriffs der Frühreife veranlaßt. Als Norm für seine Ausführungen stellt er die Begriffsbestimmung hin, welche Wilckens im „Handbuch der gesamten Landwirtschaft von v. d. Goltz“ gibt. Darnach kennzeichnet sich Frühreife, die durch üppige, eiweiß- und phosphatreiche Fütterung hervorgerufen wird, durch vorzeitige Verknöcherung der Schädelnähte und der Knorpelverbindung zwischen den Endstücken und dem Mittelstücke der Röhrenknochen, ferner durch abgekürzte Trächtigkeitsdauer, durch vorwiegende Entwicklung des Rumpfes, während Kopf und Glieder ihre Entwicklung vorzeitig abschließen.

Abgesehen von der physiologischen Erklärung der Frühreife, die noch genauerer Besprechung und gewisser Einschränkung bedürfe, sind die aufgezählten Einzelheiten der Körperentwicklung frühreifer Tiere nach dem Verfasser richtig.

Was das mit Frühreife verbundene Kürzer- und Dünnerwerden der Gliederknochen anbelangt, so hat zwar Sanson durch eine freilich nur vereinzelte Untersuchung festgestellt, daß für diesen Fall die Knochen dichter und mineralstoffreicher waren, doch kann nach dem Verfasser Feinknochigkeit schon deshalb nicht als das ausschlaggebende Kriterium der Frühreife aufgestellt werden, weil es z. B. spätreife kleine Gebirgsrinderrassen mit schmalknochigen Gliedmaßen gibt. Charakteristisch für die Frühreife ist Kurzbeinigkeit, mit der Feingliedrigkeit verbunden sein kann.

Beim Pferde muß, so fährt der Verfasser fort, der Begriff „Frühreife“ mit Vorsicht gebraucht werden. Denkt man an die Körpererscheinung allein und nicht etwa an frühere xoder spätere Verwendung, so erkennt man die Frühreife in gewissen Eigenschaften beider Pferdetypen. So ist sie beim Vollblüter durch Schlankheit der Glieder, allgemeine Reduktion der Knochenmasse und leichten Kopf gekennzeichnet.

Beim schweren Pferde verrät sie sich in der Masse des Körpers, in den bedeutenden Breiten und Umfangsmaßen, kurz in dem gewaltig entwickelten Rumpf.

Wie beim Vollblutpferd Geräumigkeit der Brust, weite Lungen und großes Herz mit dem Begriff der Frühreife kontrastieren, so zerstört das durch seine Schwere ausgezeichnete Knochengerüst des Schrittpferdes das Bild der Frühreife.

Indes besitzt das schwere Blut bei weitem mehr die Eigenschaften der Frühreife als das Laufpferd, was der Verfasser für Röhre, Tragezeit und Brustumfang nachzuweisen versucht. Beim Vergleich der Längenmaße der Gliederknochen von Belgiern und norddeutschen Kavalleriepferden, die er selbst gemessen, konstatiert er, daß das Erfordernis der Frühreife — Verkürzung der Röhre — bei den Belgiern, wenn auch nicht absolut, so doch relativ — bezogen auf die Widerristhöhe — im Vergleich zu den norddeutschen Kavalleriepferden erfüllt ist (0,85 %).

Ob die relative Verkürzung der Röhre durch die Ernährungsverhältnisse, also wie bei frühreifen Rindern, Schafen und Schweinen, entstanden ist, bleibt eine ganz andere und wohl schwer zu beantwortende Frage.

Was die Verkürzung der Tragezeit anbelangt, so verweist Krämer auf Ausführungen Endlichs, der unter Berufung auf verschiedene Autoren diesen Punkt für die scweren Pferde bejaht.

Ausführlicher als bisher geht nun der Verfasser auf das Verhältnis des Rumpfes zu den übrigen Teilen des Körpers, speziell auf die Korrelation zwischen Brustumfang und Widerristhöhe ein, indem er seine eigenen Messungen sowie die von Endlich und von S. v. Nathusius seiner Betrachtung zu Grunde legt.

Das Resultat dieser Messungen, die an Belgiern, norddeutschen Kavalleriepferden, arabischen Zuchthengsten und Vollblutpferden ausgeführt wurden, faßt der Verfasser dahin zusammen:

„Wir sehen an diesen Vergleichen, daß im Verhältnis zur Höhe des Widerristes die Gürtelmaße der Pferde gesetzmäßig vom Belgier zum norddeutschen Kavalleriepferd und von diesem wieder zu den Vollblütern herabsinken.“

Die **Durchschnittszahlen** mögen hier angegeben werden (Widerrist = 100):

	Belgier	Norddeutsche Kav.-Pferde	Arabische Zuchthengste	Vollblutpferde
Brustumfang	115,16	112,23	110,1	108,97

Das schwere Pferd erfülle sonach auch das letzte von Wilckens geforderte Kriterium der Frühreife in seiner Gestaltung des Brustumfangs.

Zum Schluß seiner Ausführungen erörtert der Verfasser die hochinteressante Frage von der Wertschätzung des Gurtenmaßes für die Leistung des Tieres.

Wollny fand, daß bei konzentrierter Ernährung, d. h. bei der mit Milch gefütterten Ziege, die Länge des Brustbeins und dessen

Abstand von der Brustwirbelsäule bedeutender waren als bei dem Vergleichstier, das frühzeitig an voluminöse Rauhfutterstoffe gewöhnt wurde. Der Brustkorb der Futterziege war tonnen-, der der Milchziege keilförmig entwickelt. Genau so verhält es sich bei den Pferden, indem die edlen sich durch tiefen und schmalen, die „gemeinen“ durch faßförmigen Brustkasten auszeichnen.

Wenn Simon von Nathusius es in seinen „Messungen“ bedauert, daß „der physiologische Zusammenhang zwischen dem großen Brustumfang und der Leichternährbarkeit“ noch nicht ergründet ist, so sei bemerkt, daß nicht der Brustumfang an sich, sondern die runde Rippe es ist, die die Genügsamkeit und Leichternährbarkeit im Gefolge hat; wobei freilich zuzugeben ist, daß sich die Erscheinungen in den meisten Fällen decken, da eben die runde Rippe den Brustumfang bedeutend erhöhen kann. Um nicht mißverstanden zu werden: Der größere Brustumfang wird uns zwar Leichternährung andeuten, wenn wir zwei Pferde verschiedenen Typus mit einander vergleichen, sobald z. B. das rundrippige Pferd dem „gemeinen“ Blut angehört, das flachrippige dagegen dem edlen; der größere Brustumfang läßt uns selbst dann noch auf Leichternährbarkeit rechnen, wenn die Vergleichspferde beide dem „gemeinen“ Blut angehören, weil dann nämlich das rundrippige ein guter Repräsentant seiner Rasse ist, das flachrippige dagegen ein schon in der Jugend verdorbener Hungerleider, ein Klepper; der größere Brustumfang wird uns aber durchaus nicht immer die Leichternährung andeuten, wenn z. B. zwei hochedle Pferde mit einander in Vergleich kommen. Hier sind sie beide flachrippig, wenn sie ihrem Typus vollkommen entsprechend gebaut sind, und das Tier mit dem größeren Brustumfang, d. h. dem tiefer gebauten Thorax, wird eher höhere Futteransprüche als wie das andere machen.

Die Verhältnisse werden erst deutlich, wenn wir uns nicht rein äußerlich an die Brustmaße halten, sondern nach den Beziehungen derselben zu Lungen- und Herzentwicklung forschen. Und da müssen uns zunächst schon die Erhebungen zu denken geben, die diesbezüglich bei frühreifen Rindern gemacht worden sind.

So hat Baudement die Gürtelmaße und die Lungengewichte von 102 Ochsen verschiedener Rassen untersucht, und bei der Abnahme des Lungengewichts etwa gleichaltriger Tiere, wenn auch nicht gesetzmäßig, wie man nach Wilkens kurzer Bericht-

erstattung annimmt, so doch in der Mehrzahl der Fälle eine Zunahme des Brustumfanges konstatiert. Das Lebendgewicht und das der vier Viertel war bei den frühreifen Tieren relativ höher gegenüber dem Lungengewicht. „Das Verhältnis des Lungengewichtes zum Lebendgewicht“, sagt Wilckens in seinen Bemerkungen über diese Versuche, „war z. B. bei einem Garonnais-Limousiner Ochsen von 915 kg L.-G. wie 1:143, bei einem Normänner Ochsen von 1250 kg wie 1:216, bei einem Shorthorn-Angusochsen von 1210 kg wie 1:314.

In der Promenade dans le domaine des mensurations du bétail“ hat auch Bieler über Messungen Bericht erstattet, die Vacher und Mallèvre gelegentlich der Ausstellung in Paris 1900 an erstprämiertem Rindvieh veranstaltet haben. Es geht aus dem reichlichen Zahlenmaterial als für unsere Zwecke wichtig hervor, daß die frühreifen Tiere im Verhältnis zur Widerristhöhe den bedeutendsten Brustumfang aufweisen. Bieler hat drei Bilder zusammengestellt, die einer Broschüre von Gréa über die Arbeit von Vacher und Mallèvre entnommen sind, und die drei verschiedene Tiere aus der Vogelperspektive betrachtet. Wir sehen dabei den Übergang der frühreifen Formen der Shorthorns durch die Figur der Rasse von Montbéliard zu der des Holländerviehs in interessantester Weise wiedergegeben; und wenn wir die betreffenden Zahlen befragen, so stellt sich der Brustumfang der Shorthorn- zu dem der Mömpelgarder- und der Holländerkuh wie 176,2 zu 150,9 und 149,6 % der jeweiligen Widerristhöhe. Die Entwicklung des ganzen Körperbaues bei verschiedenem Grade der Frühreife gelangt dabei sehr anschaulich zur Darstellung, und es wäre gewiß nur zu begrüßen, wenn uns auch von verschiedenen Typen der Pferde einmal solch lehrreiche Vogelschaubilder könnten geliefert werden.

Wie ist's nun beim Pferde? Sollte hier allein einem höheren Brustumfang auch ein höheres Lungengewicht, dem geringeren Gürtelmaß eine Abnahme der Lungen entsprechen? Noch dazu, wenn bei der Aufzucht der edlen, d. h. der Pferde mit geringerem Gürtelmaß, eine Gymnastik der Lungen und des Blutkreislaufs einsetzt, wie sie in der Haltung des Rindviehs und anderer Haustierarten auch nicht annähernd vorkommt? Wir werden das durchaus nicht erwarten dürfen, sondern müssen Endlich vollkommen Recht geben, wenn er die Ansicht ausspricht, daß die gleichen Ursachen,

die die Herzentwicklung befördern, auch auf das Volumen der Lunge nur vorteilhaft einwirken.

Daß das Herz edler Pferde ein höheres Gewicht als das der „gemeinen" aufweist, ist schon mehrfach und von verschiedenen Autoren betont worden; und wenn deshalb Simon v. Nathusius bemängelt, wie bequem es doch sei, „sich der üblichen, im Brustton der Überzeugung vorgetragenen Ansicht anzuschließen, daß Herz und Lunge sich natürlich beim edlen Pferde viel größer und schwerer" entwickeln, so kann der Verfasser diesen Tadel nicht unterschreiben. Wird diesen Autoren kein Glauben geschenkt, so scheint ihm nicht eine Arbeit von ihrer Seite geboten, bis auch jeder der Gegner ihrer Lehren überzeugt ist, sondern da ist es eben Aufgabe der Gegner, die bisherige Lehre als irre nachzuweisen. Im übrigen will es dem Verfasser doch fast wie ein innerer Widerspruch klingen, wenn Simon v. Nathusius gleich weiter unten hinzufügt, daß auch beim Pferde, „büreinstimmend mit den im allgemeinen wenig beachteten Erfahrungen bei anderen Tieren, die äußere Ausbildung des Brustkorbes, also der Brustumfang, im umgekehrten Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der in der Brust liegenden Zirkulationsorgane steht." Denn es ist doch wohl klar, daß eine hohe Leistungsfähigkeit eines Organs auch von seiner Größenentwicklung abhängt, und daß beide Dinge nur durch fortgesetzte systematische Übung können erworben werden. Diese letztere ist aber doch wohl im höchsten Maße beim Training der edlen Pferde gegeben.

Wie bedeutend die Unterschiede im Lungengewicht zuungunsten der schwereren Pferde sich gestalten können, hat nach Endlich auch Colin in seinem Traité de physiologie comparée bewiesen. Beim Vergleich eines Hengstes von 501 kg Körpergewicht mit einer Stute von nur 400 kg zeigten sich Herz und Luftröhre schon relativ schwerer beim leichteren Pferd, die Lungen des Hengstes aber waren selbst im absoluten Gewicht um 1,01 kg leichter als die der Stute. Und wenn einmal ein verunglückter Vollblütler muß abgetan werden, so kann man sich stets durch den Augenschein davon überzeugen, daß er gegenüber den schwereren Pferden eine enorme Blutmenge besitzt.

Nun ist es ja klar, daß die schon oben vermißte Erklärung für den Zusammenhang des großen Brustumfanges mit der Leichternährbarkeit durch all meine Ausführungen noch nicht gegeben

ist. Es scheint mir indessen dieselbe durchaus nicht so schwierig zu sein.

Die allgemeine Erscheinung der Frühreife, wie sie bei den Fleischrassen am reinsten zum Ausdruck gelangt, entsteht ganz unzweifelhaft in erster Linie durch die mästende Fütterung. Durch eine allmähliche Anpassung der Organe kommt es in den frühreifen Rassen und Zuchten zum Überwiegen der Ernährungs- über andere Fähigkeiten des Organismus. Durch die dergestalt fortgesetzte Steigerung des Assimilationsvermögens wird der Fettansatz außerordentlich begünstigt, und wenn sich das Fett in reichlicher Menge unter der Haut und in den Fleischmassen bildet, dann entsteht das massige Breitenwachstum mit naturgemäß rundlichem Rumpfe, der mit Absicht des Züchters der begünstigste Teil bleibt. Je mehr nun aber durch Mangel an Bewegung die Atmungs- und Zirkulationsorgane in ihrer Entwicklung gehemmt werden, um so geringer ist auch die Oxydation der Gewebe und der Stoffansatz, was wiederum der Fettbildung zugute kommt. So erklärt sich der höhere Brustumfang bei geringerem Lungengewicht; und steht nun einmal ein Pferd im Typus der Frühreife, hat es die rundlichen Formen mit bedeutendem Gurt, dann wird es durch die Macht der Vererbung auch über die Fähigkeit energischer Assimilation bei geringerem Stoffwechsel verfügen — es wird leichtfuttrig sein. Auch hier sehen wir mit der Vererbung der morphologischen auch eine solche der physiologischen Eigenschaften Hand in Hand gehen — eine Vererbung, die man so oft schon in Zweifel zog, und der man doch in der Tierzucht stets wieder begegnen kann.

Zahlen sind etwas Schönes, doch müssen sie wie alles Schöne im Leben mit einer gewissen Vorsicht genossen werden. Der Vergleich der Messungsergebnisse bestimmter gewichtiger Teile des Körpers mag, auch wenn Tiere verschiedenen Typus mit einander verglichen werden, zu interessanten Beobachtungen führen. In vielen Fällen aber, und so auch bei der Wertschätzung des Gurtenmaßes für die Leistung der Tiere, wird man nur in ein und derselben Rasse vergleichen können. Bei zwei Vollblütern von gleich trockenem und straffem Körperbau wird wohl der mit dem höheren Brustumfang in diesem Punkte mit Recht auch höher gewertet werden müssen; ist er indessen weicher und schlaffer, so sind seine überschießenden Zentimeter mindestens nutzlos. Bei zwei schweren Pferden ist das mit dem höheren Brustmaß das bessere, weil damit auch mehr

Gewicht für die Leistung im Zug in die Wagschale fällt. Ein Vergleich der Brustmaße bei schweren und edlen Pferden dagegen hat für die Bewertung der Leistungsfähigkeit keine Bedeutung; er muß eingehenderen Überlegungen das Feld räumen.

Freytag. *„Lebensalter der Pferde“.* Zeitschrift für Gestütkunde und Pferdezucht. Heft 9. II. Jahrgang. 1907.

Der Verfasser führt folgende Beispiele für ein hohes Alter bei Pferden an: Monquet erwähnt einen Rappen, der 37 Jahre wurde, Schmalz ein Pferd von 34 Jahren. Graf v. d. Osten besaß ein Pferd von 41 Jahren. (Bad. tierärztl. Mitteil. 1892.) Die Annales de Méd. vét. 1893 berichten, daß Dégives' 41 Jahre alte Stute 32 Junge zur Welt gebracht habe; das letzte mit 41 Jahren. Meynard erwähnt in der Révue gén. de méd. vét. ein 43 Jahre altes Pferd, das 1860 geboren und 1896 seine zahlreiche Mutterschaft beschloß. Chenier (Révue gén. de Méd. vet. Nr. 6. 1903) kennt ein 56 Jahre altes von russischer Abkunft. Ein 45 Jahre altes Pferd befindet sich skelettiert in der tierärztlichen Hochschule in Wien.

Mickley. *„Über künstliche Befruchtung“.* Zeitschrift für Gestütkunde. Heft 10. II. Jahrgang. 1907.

Verfasser berichtet darin über die Operation der künstlichen Befruchtung an 100 Stuten nach Professor Hoffmann-Stuttgart. Den Hauptwert kann man einstweilen auf die wirksame Inspektion der durch künstliche Beleuchtung sichtbar gewordenen Schleimhäute der Geschlechtsteile legen. Auch werden weitere Studien und Versuche noch bessere Resultate zeitigen. Der Operationsmodus ist physiologisch als richtig begründet und wird auch mit der Zeit zum Ziele führen, wenn die ihm noch anhaftenden Mängel sicher beseitigt sind. Als solche kann vielleicht die ungenügende Menge des eingespritzten Samens angesehen werden. Aber, wenn man andererseits bedenkt, daß ein einziges Spermatozoon zur Befruchtung des Eichens genügt, ist dieser Mangel wohl nicht so erheblich.

Gmelin, Prof. in Stuttgart. *„Vererbliche Eigenschaften auf Grund von Erfahrungen in der Württembergischen Pferdezucht“.* Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. XV. Jahrgang. Nr. 1, 1907.

In seinem Vortrage, gehalten auf der 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Stuttgart, hebt der Vortragende

einleitend hervor, die Frage: Reinzucht oder Kreuzung — sei zurzeit die wichtigste. Zu ihrer Lösung müßten Theorie und Praxis zusammenarbeiten. Einzelzüchter, Gestüte und Veterinärärzte müßten ihre Beobachtungen und Erfahrungen der biologischen Forschung zur Verfügung stellen. Inwieweit aus der Pferdezucht Württembergs Beweise für die Vererbungsfrage beizubringen sind, lehren die folgenden Tatsachen:

Die Kaltblutzucht Württembergs ist die jüngste und hat ihren Sitz auf der mittleren Alb in den Bezirken: Langenau, Heidenheim, Ulm und Geißlingen. Ihre offiziellen Anfänge fallen in das Jahr 1877. Die Kaltblutbewegung in Württemberg nahm ihren Ausgang von der allgemeinen Tierschau in Hamburg im Jahre 1863, wo zum ersten Mal württembergische Züchter mit den englischen, belgischen und französischen schweren Pferden bekannt wurden; ihre Nahrung fand sie in der steigenden Nachfrage nach schweren Arbeitspferden und ihre Äußerung bestand in einem immer heftiger werdenden Drängen nach schweren kaltblütigen Hengsten. Da jedoch die Regierung, gestützt auf den Rat erfahrener Männer, an ihrer Spitze der Landoberstallmeister v. Hofacker, die Aufstellung ärarischer Kaltbluthengste zum Zwecke der Kreuzung mit dem einheimischen Stutenmaterial konsequent ablehnte, so schritten die Kaltblutzüchter zur Gründung von Vereinen und Verbänden und kauften von sich aus, allerdings mit Staatsunterstützung, französische Kaltbluthengste, zuerst, als die Preise es noch erlaubten, wirkliche Percherons, später aber begnügte man sich auch mit den von den Eleveurs gelieferten sogenannten Percherons. Und der Erfolg? — Hier darf nicht vergessen werden, daß auch in Württemberg so wenig wie anderwärts in Deutschland die Kaltblutzucht einen irgendwie vorbereiteten Boden fand. Man kreuzte die eingeführten Hengste mit dem vorhandenen Material und erhielt wohl vereinzelte brauchbare Kreuzungsprodukte, aber keine Zuchten. Deshalb schritt man zu der warm empfohlenen Reinzucht und importierte mit den Percheronshengsten auch die weiblichen Tiere. Die Produkte dieser Zuchten sind jetzt noch in großer Anzahl in den Kaltblutzuchtbezirken der mittleren Alb anzutreffen: sie sind gekennzeichnet durch Kurzrippigkeit und Hochbeinigkeit; in der Knochenstärke sind sie nicht mehr als ein starkes Halbblutpferd; und an die Kaltblutabsichten des Züchters erinnert oft nur noch der schwere Kopf und Hals, der plumpe Rumpf und allenfalls noch das schwarze

Fell oder Schimmelhaar des Tieres. Der Grund für diesen Mißerfolg ist leicht zu finden, wenn man sich daran erinnert, daß der Percheron nur insofern in der Perche heimatberechtigt ist, als er ein paar Jahre seiner Jugend dort gelebt hat. Größtenteils werden die Percherons als Fohlen von den Eleveurs aus französisch Flandern, aus der Umgebung von Boulogne, aus Artois, der Picardie, der Normandie, Bretagne, sogar aus Poitou zusammengekauft, gemeinschaftlich aufgezogen und unter gleicher Signatur verkauft. Viele dieser Fohlen haben Halbblut in den Adern; denn das Kreuzen zwischen Warm- und Kaltblut wird in Frankreich zur Produktion bestimmter Verkaufspferde sehr häufig vorgenommen. Angesichts dieser Tatsache ist es nicht zu verwundern, daß in den Nachkommen dieser Percherons, die unter ganz andern Verhältnissen zur Welt kommen und aufwachsen, gewisse recessive Eigenschaften, die in den Eltern zurückgedrängt waren, wieder aufleben; und diese betreffen vor allen Dingen das Skelett und die Bewegungsmechanik.

Als man mit den Percherons nicht zum Ziel kam, wandte man sich dem schweren Niederungsbelgier und flämischen Pferd zu. Dieses sollte die Maße in die Zucht bringen, die der Percheron nicht zu schaffen vermochte. Man kaufte also teils direkt teils durch Händler Niederungsbelgier, so schwer man sie haben konnte. Allein auch dabei Mißerfolge, selbst dann, wenn man den schweren belgischen Hengst mit einer schweren belgischen Stute paarte, also den Anforderungen der Reinzucht vollkommen entsprach. Woher kam das? Der Niederungsbelgier ist zu weich und wenig dauerhaft auf den Böden und unter den Futterverhältnissen Württembergs. Dazu kommt, daß die Anlage zur Körperschwere für die Rasse zwar charakteristisch ist, sich aber nur unter Wirkung der Marschfütterung entwickeln kann. Sind die Verhältnisse am neuen Standort anderer Art, so bleibt die Anlage zur Körperschwere latent. Den Schlüssel für diese Erscheinung gibt uns die Geschichte des belgischen Pferdes. Nach Untersuchungen von Prof. Leyder in Brüssel ist die eigentliche Heimat des belgischen Urpferdes die Hochebene von Condroz, welche dem rechten Maaßufer entlang von Dinant bis Lüttich in einer Breite von zirka 40 Klm. sich erstreckt. Von dort aus hat sich das Pferd nach Osten verbreitet, in die Ardennen, entsprechend den geringeren Ernährungsbedingungen leichtere Formen angenommen und ist zum spätreifen, weniger anspruchsvollen Ardenner geworden. Die andere

Ausbreitung geschah nach Westen über die Maaß, in die Niederung des futterreichen Brabants, wo schwerere und im Futter anspruchsvollere Formen entstanden. Die alte Stammform kommt alsbald wieder zum Vorschein, wenn die Ernährungsbedingungen sich ändern.

In neuester Zeit hat man in der Kaltblutzucht Württembergs einen neuen Weg beschritten, der nach der Ansicht des Verfassers technisch der einzig richtige ist. Man hat eingesehen, daß es nicht möglich ist, Kaltblüter der schwersten Form zu züchten; man will sich begnügen mit leichteren Formen, die ja immer noch, wenn sie korrekt sind, eine begehrte Ware darstellen. Deshalb wird in neuester Zeit gerade aus der Condroz, aus der Gegend von Lüttich, aus dem Ardenner Bergland und ferner aus der Rheinprovinz, die gleiche Form produziert, männliches und weibliches Material eingeführt und, soweit sich jetzt schon ein Urteil fällen läßt, mit gutem Erfolg. Sollte sich aber nach Jahr und Tag zeigen, daß auch diese Hoffnungen fehlgeschlagen, dann dürfte es wohl Zeit sein, jene Frage zu prüfen, die, wie der Verfasser meint, zuerst hätte gründlich geprüft werden müssen: ist die Kaltblutzucht da, wo sie jetzt getrieben wird, auf der mittleren Alb, überhaupt am Platz? Der erfahrenste Kaltblutzüchter, Ökonomierat Hoesch, sagt in einem Aufsatz „Zur Frage der Kaltblutzucht“ *): „An die Kaltblutzucht sollten sich nur Betriebe mit von Natur reichen Böden oder mit ertragreich gemachten Böden herantrauen.“ Dieses Postulat trifft auf unsere mittlere Alb sicherlich nicht zu und es ist auch schon von dem ersten landwirtschaftlichen Sachverständigen Württembergs, Direktor Strebel, Hohenheim, als auffallend bezeichnet worden, daß die Kaltblutzucht in Württemberg da ihren Anfang genommen, wo sie weniger gut hinpaßt, auf der schwäbischen Alb, anstatt auf den fruchtbareren Böden Württembergs mit tieferer Bearbeitung, intensiverer Kultur, ausgedehntem Hackfrucht- und starkem Futterbau.

Der Verfasser kommt dann zur Warmblutzucht. Sie ist die geschichtlich herkömmliche in Württemberg. Ursprünglich verbreitet über das ganze Land ist sie durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Betriebe zurückgedrängt worden und hat heute ihren Hautpsitz auf der oberschwäbischen Molasse im Vor- und Rückland der schwäb. Alb und auf dem größten Teil dieser selbst.

Als das Begehren der württemberg. Züchter nach Aufstellung kaltblütiger Hengste immer dringlicher wurde, setzte die Regierung

*) Jahrb. für wissensch. und prakt. Tierzucht 1906, S. 3.

im Jahre 1867 eine aus den Delegierten der landwirtschaftlichen Bezirksvereine und sonstigen Pferdezuchtsachverständigen bestehende Kommission ein, die Pferdezuchtkonferenz, die ein Ausfluß des Prinzips der Teilnahme des Volks an der Verwaltung sein sollte, wie der damalige Minister von Geßler, der die erste Konferenz eröffnete, sich ausdrückte. Die Pferdezuchtkonferenz sollte die Regierung in Fühlung setzen mit den Wünschen der Züchter, zugleich aber auch die Verantwortung für etwaige prinzipielle Änderungen mittragen. Da zeigte sich denn, daß weitaus die Mehrheit der Teilnehmer mit der Einführung der Kaltblutkreuzungen nicht einverstanden war und die Verantwortung hierfür ablehnte. Das rettete die württemb. Pferdezucht vor sicherem Untergang, dem sie verfallen wäre, wenn Württemberg damals ein staatlich konzessioniertes Versuchsfeld der fast unumschränkt herrschenden Kreuzungstheoretiker geworden wäre. Dieser rettenden Tat fügt die erste Pferdezuchtkonferenz sogleich noch eine zweite sehr kluge hinzu, sie stellte einen Zuchttypus auf, indem sie als ein für die ganze Warmblutzucht giltiges Ziel „einen starken Mittelschlag von guten Formen“ bezeichnete, wie er später im Artillerie-Stangenpferd seine Verkörperung fand, das heute noch das württemb. Zuchtziel ist. Dieses Zuchtziel war mit den vorhandenen Mitteln erreichbar, wenn diese auch nicht mehr unversehrt waren.

Am Gestüt war allerdings dieser Typus nicht; er mußte erst geschaffen werden. Landoberstallmeister v. Hofacker schuf ihn in ungewöhnlich kurzer Zeit dadurch, daß er Anglonormänner Halbbluthengste mit starken Halbblutstuten guter norddeutscher Zuchten paarte. Die letzteren wählte v. Hofacker wegen ihres bekannt guten Rumpfskeletts; bei dem Ankauf der Anglonormänner wurde der größte Nachdruck auf gute Abstammung gelegt. v. Hofacker kannte die Normandie genau von längerem und wiederholtem Besuch und es mag wohl auch, wenn man seinen Bericht aus dem Jahre 1864 vergleicht, mit dem des Ökonomierat Ötken aus dem Jahr 1902, zu jener Zeit leichter gewesen sein, schwere Hengste reiner Abkunft mit starkem und korrektem Fußbau zu bekommen. Der letzte Hengst, den v. Hofacker im Jahre 1884 aus Frankreich brachte, war der Hengst Faust v. Valerius aus der Berenice, der väterlicher- und mütterlicherseits in dritter bzw. vierter Ahnenreihe Vollblut hat. Dieser Hengst ist heute noch im Gestüt und war so fruchtbar, daß nicht weniger als 22 Hengste und 11 Stuten von ihm vorhanden

sind. Diese, wie auch seine zahlreichen Enkelsöhne und Enkeltöchter in- und außerhalb des Gestüts zeigen alle unverkennbar die Form des Vaters, des edlen Anglonormänners, so daß im Gestüt durch den Hengst eine große Ausgeglichenheit geschaffen wurde.

Dem Hengst ist auch schon die Ehre zuteil geworden, von den Individualpotenzlern als Kronzeuge benannt zu werden für den Wert potenzierter Vererbungskraft bei der Kreuzung. Sieht man aber die Stammbäume der Muttertiere durch, mit denen Faust gepaart wurde, so zeigt es sich, daß er 25 mal (also in 76 Proz. der Paarungen) mindestens einmal, sehr häufig zweimal mit Anglonormännern Blut zusammenstieß, in 3 Fällen mit Nonius-Blut, und zwar III. Generation Mezohögyeser Zucht, die gleichfalls auf Anglonormänner Zucht zurückgeht, und in den übrigen 5 Fällen mit ostpreußischem Halbblut. Gerade seine gelungensten Produkte sind diejenigen, welche von der Mutter her mindestens einmalig Anglonormänner Blutzumischung haben. Das Beispiel des Hengstes Faust spricht weit eher für die Erfolge der Reinzucht.

Was die Form des württemb. Warmblutpferdes anbelangt, so präsentiert es sich als ein untersetztes, trocken gebautes, muskulöses Pferd von guter Form mit langsamer Entwicklung und bescheidenen Futteransprüchen. Da es im allgemeinen nicht mehr als Mittelgröße erreicht, hat es den Fehler, daß es vielfach zu klein und zu leicht ist und den gesteigerten Anforderungen der Landwirtschaft sowohl wie der Artilleriebespannung nicht genügt. Diesem Fehler sucht man in neuerer Zeit dadurch abzuhelfen, daß man wie früher auf norddeutsches Zuchtmaterial, und zwar holsteinisches zurückgreift. Der Holsteiner soll eine größere Figur und mehr Gewicht in die Zucht bringen. Auf Holsteiner zurückzugreifen liegt darum nahe, weil Holstein der württemb. Remontierung als Aufkaufsgebiet für ihre Artillerieremonten zugeteilt ist, soweit sie dieselben nicht im eigenen Lande findet. Korrespondierend mit dieser Maßregel am Gestüt wurde die gleiche getroffen durch den württembergischen Pferdezuchtverein für das Land. Während im allgemeinen am Gestüt die Versuche bis jetzt befriedigend ausgefallen sind, war das nicht immer so im Land. Es hat sich hier gezeigt, daß die Nachkommen der im Alter von zwei bis drei Jahren eingeführten Stuten häufig eine andere Rumpfform bekommen: der Höhendurchmesser und noch mehr der Querdurchmesser der Brust wird kleiner; der Rumpf verliert an Volumen. Es vererbt sich also das, was

den Holsteiner gerade begehrenswert macht, die Breite und Tiefe und mithin das Volumen des Rumpfes, nicht treu. Auch bei ihm ist, wie beim Kaltblüter, die Rumpfform eine Anpassungserscheinung, also ein adaptives Merkmal, das auf dem Marschboden zur Entfaltung kommt, aber latent bleibt unter anderen Ernährungsbedingungen. Mit eingeführten Absatzfohlen sind die Erfahrungen, die allerdings bis jetzt nur vereinzelt gemacht worden sind, etwas besser. Die Nachkommen sind statiöser, von imposanter Figur und dabei trocken, allerdings nicht so schwer wie der Holsteiner selbst. Allein angesichts des großen Ausfalls, der immer mit einer Einfuhr von Absatzfohlen verknüpft ist und der großen Ankaufskosten der Absatzfohlen ist dieser Weg nicht beschreitbar.

Das Problem, auf den leichten Böden Oberschwabens und der Alb ein schwereres Pferd zu ziehen als das derzeitige, ist ungeheuer schwer und ob es mit den versuchten Mitteln gelingen wird, muß die Erfahrung lehren.

Schließlich kommt der Verfasser zu den Mischzuchten. Für die Landeszucht sind sie wertlos, für die Frage, ob Kreuzung oder Reinzucht, im Sinne eines Experiments dagegen von hohem Wert. Am häufigsten kommt es vor, daß eine kaltblütige, vom Händler oder sonstwie bezogene Stute einem Landbeschäler zugeführt wird. Der Verfasser erinnert kurz an die morphologischen und physiologischen Unterschiede der beiden Varietäten.

Bekanntlich lassen sich die Unterschiede zwischen einer plumpen und schweren, leichten und grailen Form bis ins Diluvium verfolgen.

Es reicht also die Trennung in zwei Stämme sehr weit zurück und die Kluft in der Gestaltbildung beider ist zweifellos eine tiefe. Trotz aller Mischungen, die vorgekommen sein mögen, leuchtet das auch heute noch jedem Laien ein, dem man einen Araber neben einem Pinzgauer zeigt.

Der Morphologe bedient sich nun, wie bekannt, in erster Linie zur Unterscheidung der beiden Formen der Verschiedenheiten des Skeletts. Nicht weniger wichtig erscheint die Beschaffenheit der Muskeln, die Konstanz der Beziehungen der Muskeln zum Skelett, die Größe der Gelenkwinkel, unter denen die Knochen besonders des lokomotorischen Teils des Skeletts zusammenstoßen und endlich die Art und Weise, wie der Wille die Muskulatur und den ganzen Bewegungsapparat beherrscht, m. a. W., die Art der Tätigkeitsäußerung, des Temperaments.

Das schwere kaltblütige Pferde ist durch dicke, das warmblütige Pferd durch schlanke Muskeln ausgezeichnet. Stellt man zwei ganz gleich große Pferde nebeneinander, das eine dem Warmblut, das andere dem Kaltblut angehörig, so sind in der absol. Länge der Muskeln keine große Verschiedenheiten äußerlich vorhanden, wohl aber bezüglich der Dicke: diese hat beim kaltblütigen Pferde eine relative Zunahme erfahren. Das hängt damit zusammen, daß die Zunahme der Muskulatur, die man bekanntlich experimentell durch Übung erzeugen kann, stets nur in einer Richtung, nämlich in der des Querschnitts erfolgt. Daß die schlanken Formen sowohl unter den rezenten wie früheren die primären gewesen sind und die robusten Entwicklungsformen auf Grund von Anpassungen sind, ist nach Ansicht des Verfassers anzunehmen. Hinsichtlich der Arbeitsleistung ist zwischen der dicken und der schlanken Muskulatur ein großer Unterschied. Je mehr Fasern den Muskel der Quere nach zusammensetzen, je größer ist seine absolute Kraft, je mehr Fasern der Länge nach vorhanden sind, je größer ist eine absolute Hubhöhe: mit der Zunahme des Querschnitts wächst die Hubkraft, mit der Zunahme des Längsschnitts die Hubhöhe. Die dicken Muskeln sind daher vorzüglich befähigt, große Lasten zu heben, bzw. große Widerstände zu überwinden, eine Einrichtung, die für das Schrittpferd sehr wichtig ist; wogegen lange Muskeln ausgiebige Bewegungen zustande kommen lassen, eine Eigenschaft, die für das Laufpferd von großer Bedeutung ist.

Dieser Verschiedenheit der Muskeln entspricht auch eine Verschiedenheit des Skeletts. Die Muskeln wirken auf die Knochen, zwischen welchen sie in überdehntem Zustand ausgespannt sind, wie auf Hebel und zwar setzen sie sich meistens sehr nahe an den Gelenken an. Die Folge davon ist, daß die Hebelarme der Kraft kurz, die der Last lang sind. Die Muskeln arbeiten deshalb alle mit großem Kraftverlust, aber mit erheblichem Zeitgewinn. Es sind die Knochen-Geschwindigkeitshebel. Insofern ist die Einrichtung bei beiden Pferdevarietäten gleich. Der Unterschied besteht nur darin, daß den kräftigeren Muskeln auch dickere Hebel entsprechen und daß bei langen Muskeln die Hebel dünn sind. Ein Unterschied besteht auch noch in der Größe der proximalen Standwinkel der Extremitäten, die beim kaltblütigen Pferde etwas größer und demgemäß weniger vergrößerungsfähig als beim warmblütigen Pferde sind, und schließlich in der Winkelstellung der Darmbeinsäule zur

Wirbelsäule: Die Darmbeinsäule stellt eine Strebenunterstützung der Wirbelsäule dar. Beim Kaltblutpferd ist diese Strebenunterstützung steiler, beim Warmblutpferde greift die Strebe schiefer an.

Als letztes physiologisches Merkmal zur Unterscheidung des Kalt- und Warmblüters bezeichnet der Verfasser die Art und Weise der Tätigkeitsäußerung, das Temperament. Für den Kaltblüter verlangen wir ein phlegmatisches Temperament; die Erregbarkeit auf äußere Reize ist gering; die Tiere zeigen Neigung zur geduldigen Ausdauer. Gerade diese Eigenschaft ist es ja, die nicht zum wenigsten die kaltblütigen Pferde dem Landwirte wegen des Mangels an guten Pferdewärtern begehrenswert erscheinen lassen. Das warmblütige Pferd zeigt mehr cholerisches Temperament, ist für äußere Reize und Einwirkungen empfänglicher und zeigt eine große Energie der Rückwirkung, Eigenschaften, die unbedingt eine gewisse Vorsicht und Kenntnis im Umgang mit diesen Pferden verlangen. Ein Pferd kann nur dann als harmonisch bezeichnet werden, wenn es durch das zu seinen physischen Eigenschaften passende Temperament beherrscht wird.

Nach diesen Vorbemerkungen kommt der Verfasser zur Frage: „was entsteht, wenn ein warmblütiger Hengst mit einer kaltblütigen Stute gekreuzt wird?"

Eine Beobachtung ist recht häufig: in der äußeren Gestalt des Fohlens kommt oft merkwürdig wenig vom Vater zum Vorschein; diese ist nicht selten der Mutter nachgeartet. Dagegen ist das Temperament ein anderes. In der Paarung verhält sich das kaltblütige Temperament der Mutter sehr häufig rezessiv, das des Vaters dominierend. Diese Erscheinung ist so häufig, daß in Württemberg eine stehende Redensart mit Bezug auf diese Kreuzungsprodukte üblich ist: „der Gaul hat's im Kopf, aber nicht in den Füßen." Je älter das Fohlen wird, um so größer wird die Dissonanz zwischen physischen und psychischen Qualitäten und die schließliche Folge der nachhaltigen Einwirkung des warmblütigen Temperaments auf die nicht dazu abgestimmte Bewegungsmechanik ist, daß die letztere dem ersteren zum Opfer fällt. Die Tiere sind vorzeitig verbraucht; sie sind Ruinen zu einer Zeit, wo das harmonisch gebaute Pferd erst in den Vollbesitz seiner Leistungsfähigkeit gelangt.

Dieser frühzeitige Verbrauch tritt nach Beobachtung des Verfassers dann mit absoluter Sicherheit ein, wenn eine zweite Vererbungserscheinung sich damit verbindet, die nicht weniger häufig ist, nämlich die sogen. dünnen Beine.

Die Verbindung der beiden Mängel ist außerordentlich häufig, wie mir jeder Sachverständige bestätigen wird.

Das Kreuzungsprodukt hat vom Vater das Temperament, von der Mutter die allgemeine Form, abgesehen vom Fußbau, der schwächer ist, als der der Mutter. Bisweilen erreichen die Metacarpalia und Metatarsalia nicht einmal die Stärke, die sie beim Vater haben.

Auch die Fußwurzelgelenke und Phalangengelenke sind schwächer, besonders auffällig betroffen ist oft das Tarsalgelenk. Weniger verfeinert sind die proximalen Teile der Extremitäten; es kann das Fohlen hier, sowie am Rumpf, eine gut entwickelte Muskulatur zeigen, dagegen sind die Hebel im Bereich der Zehe für die Muskulatur zu dünn. Es haben sich hubkräftige Muskeln mit dünnen Hebeln gepaart. Bei der Kreuzung von Warmbluthengst mit Kaltblutstute ist auf eine Treue in der Vererbung der konstanten Beziehungen zwischen Muskeln und ihren Hebeln nicht zu rechnen. Von der Fußwurzel ab erweist sich der Knochenbau des Vaters dominierend gegenüber dem der Mutter. Es hat also das Fohlen Temperament und Fußbau des Vaters, die allgemeine Rumpfform der Mutter; es bietet auf diese Weise das Bild eines Mosaikbastards. Den Bildern dieser Mosaikbastarde begegnet man in allen Kreuzungszuchten, besonders häufig in den Zuchten der französischen Karrenschläge.

Inwieweit hier wachstumsmechanische Ursachen, die während des Embryonallebens wirken, mit im Spiel sind, wird sich erst beurteilen lassen, wenn die Kenntnisse in diesen Fragen fester geworden sind. Es läßt sich denken, daß die in ihren Gelenken beweglichen Phalangen nicht in gleicher Weise dem von den Muskeln ausgehenden Wachstumsreiz folgen, wie die Knochen des Stamms, zwischen denen die Muskeln, je mehr sie sich entwickeln, um so mehr sich anspannen und durch ihren Zug das Wachstum der Knochen beeinflussen.

Daß gerade an der Zehe die Vererbungskraft eine individuell verschiedene ist und daß gerade hier Mißverhältnisse zwischen Muskel- und Skelettentwicklung auftreten können, darf wohl in Beziehung gebracht werden zu der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Pferdes. Ist doch die Zehe der Teil, an welchem von den mehrzehigen Urformen an bis herab bis zu den einzehigen rezenten Formen sich die auffallendsten Variationen und Reduktionen abgespielt haben.

Eine andere Art der Kreuzung ist die, daß eine Warmblutstute von einem Kaltbluthengst gedeckt wird. Diese Kreuzung spielt allerdings in Württemberg nicht die gleiche Rolle, wie die vorhin erwähnte. Dagegen wird sie in England häufig angewendet, wo bekanntlich der Hunter dadurch erzielt wird, daß man eine hochedle, dem Vollblut nahestehende Stute einem kaltblütigen Hengst des Witrschaftsschlags zuführt. Man beabsichtigt bei dieser Kreuzung ein Pferd zu erzielen, das lange, ohne zu ermüden, im Jagdgalopp hinter der Meute geht. Das ist nur möglich, wenn gute mechanische Verhältnisse von einem ruhigen, zur Beharrlichkeit neigenden Temperament beherrscht werden. Der vollwertige Hunter darf sich, wie man sagt, nie ganz ausgeben. Hier wird im Vertrauen auf das dominierende Verhalten des väterlichen Temperaments und das rezessive des mütterlichen die Kreuzung vorgenommen. Bei dieser Kreuzung aber sind kurze und gemeine Fessel keine Seltenheit. Es kombinieren sich also hier lange Muskeln mit kurzen Hebeln. Das Produkt hat das Temparement des Vaters, die allgemeine Rumpfform von der Mutter; dagegen wieder im Bereich der Zehe väterliche Merkmale, so daß auch hier das Bild eines Mosaikbastards vorhanden ist. Diese Art von Kreuzungsprodukten zur Zucht zu benützen, erfordert große Vorsicht. Es ist nur möglich, wenn dem Mißverhältnis zwischen Muskeln und Hebeln keine allzugroße Bedeutung beizumessen ist. In England selbst sieht man davon ab, den Hunter als Zuchtgrundlage zu benutzen. Nur die Hunter der ersten Filialgeneration stehen hoch im Preis. Benützt man die Produkte zur Zucht, so muß man sich darauf gefaßt machen, daß das Mißverhältnis in den mechanischen Verhältnissen immer lästiger wird, da es sich mit großer Hartnäckigkeit vererbt.

Erfahrungen in dieser Beziehung hat nach dem Verfasser das Landgestüt mit Hengst Comet gemacht. Dieser Hengst hatte einen warmblütigen Vater, von seiten seiner Mutter aber, die eine Landstute war, das Blut des Mosaikbastards in den Adern; seine Mutter stammte aus der Kreuzung eines schweren Hengstes mit einer warmblütigen Landstute und war mit mangelhaften Tarsal- und Carpalgelenken und kurzen Phalangen ausgestattet. Diese erbte auch der Sohn Comet, der sie seinerseits wieder fast allen seinen Produkten mitgab.

Mit den angeführten Beispielen glaubt der Verfasser dargetan zu haben, daß bei Kreuzungen auf konstante Beziehungen zwischen

Muskeln und Knochen nicht gerechnet werden darf. Diese müssen aber vorhanden sein, wenn ein Pferd leistungsfähig und wertvoll sein soll. Die Beispiele werden sich nicht bloß bestätigen, sondern auch vermehren lassen, sobald man sich gewöhnt, die Produkte der Züchtung unter biologischen Gesichtspunkten zu prüfen.

Andererseits glaubt der Verfasser auch mit den Beispielen den Nachweis erbracht zu haben, daß die Kreuzung als Grundlage für eine Landeszucht unmöglich ist. Der Einzelne mag wohl ab und zu Vorteile aus ihr zu ziehen, die Gesamtheit nicht. Die Kreuzung ist nicht bloß aus äußeren, wirtschaftlichen Gründen zu verwerfen, wie Ökonomierat Hösch zeigte, sondern auch aus inneren physiologischen.

Hildebrand. „*Untersuchungen über Metacarpen der Pferde*". Mitteilung an die Schriftleitung des Jahrbuches für wissenschaftliche und praktische Tierzucht.

Der Verfasser hat das Problem vom Bau und Leistung der Röhre eingehend untersucht und macht uns folgende Mitteilung: „Meine Untersuchungen über Metacarpen haben sehr interessante Momente zu Tage gefördert. Sie beweisen, daß die Röhrenumfangmessungen nicht nur wertlos sind, sondern zu Trugschlüssen führen können. Sie widerlegen die Ansicht von S. v. Nathusius, daß diejenigen Pferde, welche lebend den größten Röhrenumfang haben, auch den größten Metacarpusumfang aufweisen; sie widerlegen die Behauptung desselben Gewährsmannes, daß Schrittpferde die größte Wandstärke haben; sie beweisen aber die Richtigkeit der Briglebschen Behauptung, daß die Pferde, in denen viel Vollblut fließt, Knochen mit größter Stärke besitzen und geformte Röhren die besten Verhältnisse haben."

Diese Resultate werden vom Verfasser demnächst als Inaugural-Dissertation auf breiter Grundlage veröffentlicht."

Herrera und **Spitz.** „*Die Vererbbarkeit von Exostosen beim Pferde*". Zeitschrift für Veterinärkunde. 2. Heft, 1907.

Unter den vielen Beispielen, die für die Vererbbarkeit der Überbeine sprechen, verdient das von Hunting besonderes Interesse. Die einheimischen Pferde von Argentinien hatten vor der Einfuhr englischer Zuchthengste keine Überbeine. Die mit diesen gezüchteten Halbblütler zeigten bald Auftreibungen an den Knochen. Die Über-

tragung war so augenscheinlich, daß jedes Pferd mit den Überbeinen einen größeren Wert besaß, weil dadurch der Beweis für seine englische Abstammung erbracht war.

Es steht fest, daß sich die Überbeine seit der Einführung von mit Überbeinen behafteten Hengsten in beunruhigender Weise vermehrt haben. „Rio Negro“ aus dem Staatsgestüt Santa Catalina (1884—1889) ist ein schlagender Beweis hierfür. Die Überbeine seiner Kinder wurden gleichfalls als Ursprungszertifikat angesehen.

In Frankreich und England werden schon lange Hengste mit Überbeinen an der Innenfläche des Mittelfußes, mit Spat und Schale von der Zucht ausgeschlossen.

Die Verfasser ziehen aus den bekannten und ihren eigenen Studien den Schluß, daß die Neigung zu Knochenauftreibungen sicher erblich ist.

Zimmermann. „*Starke Laktation bei einer Stute vier Monate vor Ablauf der normalen Trächtigkeit*“. Berliner Tierärztliche Wochenschrift. Nr. 12, 1907.

Bei einer 4½jährigen belgischen Rotschimmelstute des Gutsbesitzers N. zu J., die am 16. April 1905 gedeckt war, traten nach dem Verfasser am 19. November 1905, d. h. genau vier Monate vor Ablauf der normalen Trächtigkeit, Anschwellen des Euters, verbunden mit starker Milchabsonderung auf. Dieses plötzliche Einsetzen ergiebiger Laktation im siebenten Monate der Trächtigkeit ließ den Verdacht aufkommen, daß der Fötus abgestorben war. Da sich die Stute in den nächsten Tagen nicht krank zeigte, mußte angenommen werden, daß es zur Mumifikation des Fötus gekommen war, denn bei Anwesenheit eines in Fäulnis übergegangenen Fötus hätte es müssen zu erheblichen Störungen im Allgemeinbefinden des Muttertieres kommen.

Die Euteranschwellung sowie die Milchabsonderung blieben in der Folge unverändert bestehen. Das Unverständliche hierbei war nur, daß der Hinterleib der Stute stetig an Umfang zunahm.

Die Erklärung für diese eigenartige Erscheinung fand sich, als die Stute am 15. Februar 1906 plötzlich fohlte. Das um ungefähr fünf Wochen zu früh geborene Fohlen war tot. Zugleich mit diesem annähernd ausgetragenen Fohlen wurde mit den Eihäuten ein mumifizierter Fötus von der Größe eines Terriers ausgeschieden, der ein lederartiges Aussehen besaß.

Dieser Befund ergab ohne weiteres, daß durch das Absterben der einen Frucht das vorzeitige Einsetzen der Laktation bewirkt wurde. Beachtenswert in diesem Falle dürfte neben dem verhältnismäßig seltenen Vorkommen einer Steinfrucht bei der Stute der Umstand sein, daß bei dieser Zwillingsschwangerschaft durch das Absterben eines Fötus der andere nicht in Mitleidenschaft gezogen wurde.

Wolter. *„Untersuchungen am Metacarpus von Lauf- und Schrittpferden, besonders auf Biegefertigkeit“.* Landwirtschaftliche Jahrbücher. XXXIV. Band. 1907.

Der Verfasser hat in der Berliner Zentralroßschlächterei an 61 Laufpferden und 38 Schrittpefrden Untersuchungen über die Beschaffenheit der Röhren (Vordermittelfuß) gemacht, deren Resultate er am Schlusse seiner Arbeit wie folgt zusammenfaßt:

1. Da die Schrittpferde im Durchschnitt größer und mässiger sind als die Laufpferde, so übertreffen die absoluten Maße der Schrittpferdemetacarpalien sämtlich die der Laufpferde, und zwar ist das absolute Gewicht größer um 30,7 %, das Volumen um 33,7 %, die Länge um 3 %, der mittlere Durchmesser um 12,4 %, der Flächeninhalt des totalen Querschnittes 29,9 %, und die Wandstärke um 4 %.

2. Der prozentuale Anteil der Wandstärke am mittleren Querschnittradius ist bei den Schrittpferden um fast 10 % geringer und daher auch das spez. Gewicht des gesamten, unverletzten Metacarpus, nämlich um 1,2 %. Das spez. Gewicht der eigentlichen Knochensubstanz ist wahrscheinlich gleich.

3. Im Verhältnis zur Widerristhöhe ist der Metacarpus der Schrittpferde, der größeren Kurzbeinigkeit entsprechend, um 2,6 % kürzer als bei den Laufpferden.

4. Der Metacarpus der Schrittpferde ist gedrungen gebaut, sein mittlerer Querdurchmesser ist im Verhältnis zur Länge des Metacarpus um 11 % größer als der der Laufpferde.

5. Der Metacarpus der Schrittpferde ist etwas flacher gebaut als der der Laufpferde.

6. Bei den Laufpferden ist in der Regel die dorsale Knochenwand stärker als die laterale. Bei den Schrittpferden meist umgekehrt.

7. Anscheinend sind die Griffelbeine der Schrittpferde (auch relativ) stärker entwickelt als bei den Laufpferden; extreme Stärke

der Griffelbeine zeigten nur die Schrittpferde, extreme Rückbildung nur die Laufpferde.

8. Außerhalb des auf dem Querschnitt errichtet gedachten Zylinders fallen bei beiden Rassen gleiche Anteile der Maße des Metacarpus.

9. Sämtliche relativen Maße der Knochen zeigen eine so große Variabilität, daß die Rassenunterschiede daneben gänzlich verschwinden.

10. Die Form des Querschnittringes (die Verteilung der Knochenmasse um die Markhöhle herum) ist individuell. Sie wird sehr durch die Griffelbeine beeinflußt.

11. Die Knochenstärke ist im Verhältnis zum Röhrbeinumfang bei den Laufpferden um 1,3% größer als bei den Schrittpferden.

12. Der Röhrbeinumfang steht in einem ziemlich konstanten Verhältnis zur Knochenstärke.

Was die Leistung betrifft, so spricht sich der Autor, wie folgt, aus.

1. Die absolute Tragkraft (Biegefestigkeit) der Schrittpferdemetacarpation ist um 31,7% größer als der Laufpferde.

2. Die Schrittpferdeknochen zeigen auch relativ eine etwas größere Tragkraft sowohl auf die Querschnitt- als auf die Volumeneinheit berechnet.

3. Die Durchbiegung der Schrittpferderöhren ist absolut eine geringere als bei den Laufpferden.

4. Die Leistungsfähigkeit der Knochensubstanz erscheint bei den Schrittpferden etwas größer als bei den Laufpferden.

5. Das Verhalten der Knochen während der Biegeversuche weicht auffallend ab von dem gewöhnlichen Verhalten homogener Körper.

Fischer, Prof. in Halle a. S. *„Pferdezucht und Pferdehaltung“* Bibliothek der gesamten Landwirtschaft. Herausgegeben von Dr. Karl Steinrück, Privatdozent a. d. Universität Halle a. S. Dr. Max Jänecke. Verlagsbuchhandlung. Hannover. 1908.

Der Verfasser behandelt auf 96 Seiten folgende die Pferdezucht betreffende Fragengebiete: die Formen und Rassen des Pferdes, die Beurteilung des Pferdes, die Zucht des Pferdes sowie die Haltung, Fütterung und Pflege des Pferdes. Die Rassen und Formen

werden eingeteilt in das Vollblut, das Halbblut, die fremden Pferdeformen im Warmblutcharakter, die Traber und das Kaltblut. In dem von der Beurteilung handelnden Abschnitt wird die Altersbestimmung des Pferdes, das Richten des Pferdes auf Ausstellungen, das Körgeschäft sowie die Maße und Gewichte des Pferdes besprochen. Der Abschnitt über die Zucht des Pferdes behandelt: die Zuchtwahl, die Paarung, das Deckgeschäft, die Hengsthaltung, die Haltung der Zuchtstute, die Haltung der Fohlen, die Aufzuchtkosten und Gesamtgestehungskosten bis zum fertigen Gebrauchspferd, das Kastrieren der Hengstfohlen, das Anlernen und das Vorführen. Auf wenigen Seiten wird zum Schluß noch die Fütterung udn Pflege erledigt.

b) Rindviehzucht.

Pusch, Prof. in Dresden. „*Staatliche Maßnahmen zur Hebung der Rindviehzucht im Königreich Sachsen und deren Erfolge*". Deutsche Landw. Tierzucht. XI. Jahrgang. Nr. 18, 1907.

Der Verfasser geht in diesem Aufsatz zunächst auf das neue Gesetz über Haltung und Körung der Zuchtbullen im Königreich Sachsen ein, das am 1. Juli 1908 in Kraft tritt. In Sachsen war nach dem Gesetz von 1886 das Decken fremder Kühe durch ungekörte Bullen nicht verboten, was nach dem neuen nicht mehr gestattet ist. Sachsen war darin den meisten anderen Bundesstaaten gegenüber rückständig. Der Verfasser erwähnt dann, daß im oberen Erzgebirge im Verlauf von 20 Jahren ein neuer Viehschlag entstanden ist. Früher war dort das rote rückenscheckige Höhenvieh heimisch, welches sich auch heute noch in den angrenzenden Bezirken des Vogtlandes, Böhmens und Bayerns findet, Dieser auch im östlichen Erzgebirge, ferner in der Lausitz — hier vielfach mit schwarzem Grundton — und im Riesengebirge noch in einzelnen Exemplaren vorkommende Landschlag hatte vordem eine große Verbreitung und genoß auch mit Recht den Ruf eines guten Nutzrindes, welches die bescheidenen Anforderungen früherer Art in den bäuerlichen Wirtschaften befriedigte.

Da indessen auf die Verbesserung dieser Rasse züchterisch wenig Sorgfalt verwendet wurde, konnte sie keinen Vergleich mit dem leistungsfähigeren Fleckvieh aushalten und mußte demselben immer mehr und mehr weichen, was im oberen Erzgebirge vollständig geschehen ist. Hier wurden die Rückenschecken durch planmäßige

Benutzung von Bullen des großen Fleckviehschlages, für welche das Futtermaterial eine gute Grundlage abgab, umgezüchtet, teils aber auch durch Einfuhr weiblicher Tiere zum Zwecke der Reinzucht direkt verdrängt, und so entstand ein Viehschlag im Typus des mittelgroßen Fleckviehs, der den wirtschaftlichen Anforderungen des erzgebirgischen Landwirts voll und ganz entspricht. Die Tiere sind wüchsig, machen Gewicht und lassen sich leicht anfleischen, die Ochsen sind eine ungemein gesuchte Handelsware, die vor ihrem Verkaufe in die Betriebe des Niederlandes zweieinhalb- und dreijährig die Arbeiten in der Wirtschaft des Züchters in ausreichendem Maße verrichten. Was die Milchergiebigkeit anlangt, so treten die Kühe des Fleckviehschlages zwar erst nach dem 3. Abkalben in den Zustand der vollen Milchproduktion, sie geben auch frischmelkend nicht die große Menge Milch wie die Niederungsschläge, sie befriedigen aber mit einem Gesamtertrage von 2400—2800 Litern, wenn man neben der Menge namentlich den Fettgehalt berücksichtigt, die Ansprüche der bäuerlichen Wirte in vollem Maße.

Da bei Bluteinmischung und Umzüchtung alter Landschläge die Erfolge recht selten sind, so sei dieser Fall aus tierzüchterischem Interesse besonders hervorgehoben. Bei der Züchtung der Landschläge stehen wir vor der Alternative, soll der Schlag durch Elitezucht in sich selbst oder durch Bluteinmischung mit einem ähnlichen (Form und Leistung) Stamme umgezüchtet werden.

Die Erfahrung hat ja zur Genüge gezeigt, daß unsere Rindviehherden nur bestehen können, wenn fortgesetzt Blut einströmt von naturgemäß gehaltenen Tieren. Anderseits können wir uns mit den Mindestleistungen der alten Landschläge nicht begnügen. Die rechte Mitte wird sein: naturgemäße Haltung unter Wahrung der Erfolge der Züchtungs- und Ernährungsphysiologie. Freyer.

Gaude. „*Was haben wir in züchterischer Beziehung bei der Untersuchung der Milch von den einzelnen Kühen auf Menge und Fettgehalt zu berücksichtigen?*“. Deutsche Landwirtschaftl. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 68, 1907.

Der Verfasser warnt vor der durch die Kontrollvereine jetzt so stark in den Vordergrund gedrängten einseitigen Leistungszucht, weil erstens wegen des Zusammenhanges der Milchdrüsen und der Gebärmutter durch die starke Inanspruchnahme der Kuh auf Milchabsonderung einmal starke Erregungen der Gebärmutter erfolgen

und als Folge davon Verwerfen, schwächliche und ungesunde Nachkommen, Unfruchtbarkeit und Uteruserkrankungen sich einstellen können. Die Neigung zur Tuberkulose wird zweitens vom Verfasser ebenso richtig wie die Wechselwirkung zwischen Uterus und Milchdrüse hervorgehoben.

Sehr recht hat er auch darin, daß die naturgemäße Haltung (Weidegang, Bewegung in frischer Luft) um so mehr in dem Vordergrund stehen muß, je höhere Ansprüche an die Milchleistung gestellt werden. Auch die Körperform ist genügend zu berücksichtigen, damit wir, wie der Verfasser hervorhebt, keine Jammergestalten von Rindern erhalten, wie wir sie bei den reinen Merinozuchten seinerzeit kennen gelernt haben. Auf eine nicht übertriebene Ernährung im Zuchtbetrieb hat man ebenso zu halten im Gegensatz zur Abmelkwirtschaft, wo man wissen muß, wie stark man überhaupt ein Tier füttern kann, um noch Nutzen zu ziehen. — Bei der genügenden Berücksichtigung der Körperform, die Verfasser für notwendig erachtet, handelt es sich vor allem um die skelettmechanische Unterlage des Zuchttieres. Denn an reduzierten Knochen ist die Ausbildung der Muskeln auch eine verminderte. aMn braucht nur das Skelett einer überbildeten Kuh mit dem einer aus einem Landschlag zu vergleichen. Dabei wird es klar, daß auch das Knochengerüst durch einseitige Inanspruchnahme stark zurückgebildet werden kann. Je naturgemäßer die Haltung der Tiere gestaltet wird, desto mehr wird es sich auch zeigen, daß ihre Züchtung sich auf bestimmte Gebiete zu konzentrieren hat, die durch die natürlichen Verhältnisse, Höhenlage, Witterung usw. charakteristisch sind. Freyer.

Arenander. „*Die wirtschaftliche Berechtigung der Landrassen des Rindes*". Sonderabdruck der Österreichischen Molkereizeitung 1907.

In diesem auf dem VIII. Internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Wien erstatteten Referat entwirft der Verfasser ein interessantes Bild der Veredlung der Fjellrasse Nordschwedens durch Reinzucht und zielbewußte Zuchtbestrebungen.

Seidler. „*Eine moderne Rinderrasse*". Deutsche Landwirtschaftliche Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 70, 1907.

Der Verfasser hebt hervor, daß die „Schlesischen Weißrücken" durch Einführung von Holländern fast ausgerottet sind. Nach seinem

Urteil ist die Fleischqualität der Weißrücken eine viel bessere als die der eingeführten Schläge, ebenso sind die Weißrücken für die betreffende Gegend, die er allerdings nicht nennt — es muß das östliche Schlesien sein —, widerstandsfähiger als die Holländer bezw. nordwestdeutsches Niederungsvieh. Die „Weißrücken" sind nach ihm nicht übermäßig groß, dafür aber breithüftig und starkknochig und etwas tief gestellt. —

Dem Verfasser gebührt Dank, auf diesen Schlag die Aufmerksamkeit gelenkt zu haben in einer Zeit, in der die Bevorzugung von milchergiebigen Schlägen gegenüber den angepaßten, widerstandsfähigen sich stark durch Verminderung der Viehbestände infolge von Tuberkulose rächt. 20 % des Schlachtviehes tuberkulös, will viel heißen! (Statistik des Deutschen Reiches.) Freyer.

Müller, Prof. in Tetschen a. E. *„Die Beziehungen zwischen Abmelkwirtschaft und Viehzucht"*. Referat erstattet auf dem VIII. Internationalen Landwirtschaftlichen Kongress in Wien (Sektion IV/A).

In dichtbevölkerten Gegenden mit günstigen Absatzverhältnissen für frische Milch ist, wie der Berichterstatter ausführt, die Abmelkwirtschaft unzweifelhaft die einträglichste Form der Rindviehhaltung. Dieser Umstand und dann auch wohl die Einfachheit der Wirtschaftsführung haben dazu geführt, daß die Abmelkwirtschaft in der Nähe der Großstädte und in Industriegebieten die weiteste Verbreitung gefunden hat. Die Hauptarbeit besteht in einer reichlichen Gewinnung und hygienisch richtigen Behandlung der Milch, sowie in der pünktlichen Ablieferung derselben an die Kunden. Mit den modernen Kühlvorrichtungen ist es auch im Hochsommer leicht, den Kunden tadellos süße Milch zu liefern. Dabei ist der Geldumsatz rasch, denn die Einnahmen fließen täglich oder wöchentlich, längstens aber monatlich in die Kasse. Das sind unleugbare Vorteile, die allerdings nur zu oft so verführerisch wirken, daß die Schattenseiten der Abmelkwirtschaften ganz übersehen werden. Sicherlich sind hohe Milchpreise die erste Vorbedingung für den erfolgreichen Betrieb der Abmelkwirtschaft, aber nicht minder wichtig ist das Vorhandensein günstiger Ankaufsgelegenheiten für Milchkühe. In diesem letzten Erfordernis liegt denn auch, wie mir scheint, der Ausgangspunkt für unsere Betrachtungen über die Beziehungen zwischen Abmelkwirtschaft und Rindviehzucht.

Die Milchergiebigkeit einer Kuh ist von verschiedenen Umständen abhängig, die der Abmelkwirt nicht unbeachtet lassen darf. Die erste Frage, die der Berichterstatter aufwirft, ist die: In welchem Alter entwickeln Kühe ihre höchste Milchleistung? Auf diese Frage können nur größere Probemelkungen, wie sie unter anderen die Allgäuer Herdbuchgesellschaft seit dem Jahre 1894 an über tausend Kühen durchgeführt hat, zuverlässigen Aufschluß geben. Versuche, die mit wenigen Tieren angestellt werden, können leicht zu Trugschlüssen führen, da doch die Milchleistung von sehr verschiedenen Ursachen abhängig ist. Wie nun aus den zahlenmäßigen Nachweisungen der Allgäuer Herdbuchgesellschaft hervorgeht, steigt die Milchmenge fortgesetzt bis zum Ende der fünften Laktation. Dann nimmt sie ab, anfänglich nur wenig, später aber rasch. Die Fettmenge steigt hingegen bis nach dem sechsten Kalbe, während die fettfreie Trockensubstanz, wenn auch unbedeutend, schon nach dem fünften Kalbe sinkt.

Interessant sind in dieser Beziehung die Feststellungen Hansens in den Kontrollvereinen der Rheinprovinz. Er konnte nämlich ein allmähliches Ansteigen der Milchmenge bis zum siebenten Kalbe beobachten. Das gleiche Verhalten zeigte die Fettmenge. Im Gegensatz zu den sonstigen Feststellungen fand er jedoch, daß der prozentige Fettgehalt der Milch bei jungen, besonders bei Erstlingskühen höher ist, als bei Kühen im mittleren Alter. Jm Jahre 1904 betrug nach Hansen der Fettgehalt der Kühe mit dem ersten Kalbe 3,31 Prozent, dann sank er allmählich, aber ganz regelmäßig bis zum fünften Kalbe, wo er auf 3,13 Prozent stand. Erst mit dem sechsten Kalbe war wieder ein Fettgehalt von 3,23 Prozent erreicht. Im Jahre 1905 stellte sich der Fettgehalt in den verschiedenen Laktationen ganz ähnlich. Die Erstlingskühe geben demnach den höchsten Fettgehalt. Diese Feststellungen lassen es ratsam erscheinen, Milchkühe erst mit dem fünften oder sechsten Kalbe zu kaufen.

Von Bedeutung ist auch die Kalbezeit für den Milchertrag. Übereinstimmend lehren die Beobachtungen, daß Milch- und Fettmengen am höchsten bei Kühen sind, die in den Wintermonaten, Dezember bis Februar, gekalbt haben. Solche Kühe werden bis zum Eintritt der Grünfütterung nur um ein Geringes die ursprüngliche Höhe ihrer Milchleistung verlassen haben, so daß sie gegen den Sommer hin ein zweites Mal „frischmelk“ werden. Diese Höchstleistung

wird sich aber dann den Sommer hindurch lange Zeit erhalten und hierauf langsam abnehmen. Beim Übergang zur Trockenfütterung werden diese Kühe wiederum rechtzeitig gelt werden.

Diejenigen Kühe, welche das Grünfutter in voller Laktation stehend auszunützen vermögen, werden natürlich die niedrigsten Futterkosten verursachen, während den stärksten Futteraufwand die im Herbste kalbenden Kühe beanspruchen werden, da sie den ganzen Winter hindurch mit ziemlich erheblichen Kraftfuttermengen ernährt werden müssen.

Was die Rasse der Kühe anlangt, die man für Abmelkwirtschaft wählen soll, so wird man zunächst auf die Reinblütigkeit einer Rasse nicht allzu großes Gewicht legen. Da die Milchleistung eine rein individuelle Eigenschaft ist, so werden wir sowohl in den reinblütigen, als auch den gekreuzten Rassen Tiere mit höchster Milchleistung antreffen. Den Vorteil bietet allerdings der Ankauf reinrassiger Milchkühe, daß sich ihre Herkunft aus milchreinen Familien aus den Stammzuchtregistern nachweisen läßt. Wo solche Nachweisungen nicht zur Verfügung stehen, wird der verständige Landwirt aus der Beschaffenheit der Körperform immerhin einige nützliche Schlüsse ziehen können. Je deutlicher der Charakter der Weiblichkeit bei den Kühen ausgebildet ist, desto günstiger dürfte auch ihre Milchabsonderung sein.

Die Wahl der Rasse wird in erster Reihe durch die Preisverhältnisse bestimmt. Aber auch die Größe des Betriebes, die Absatzverhältnisse und die Ernährungsbedingungen für die Tiere müssen in Betracht gezogen werden. Je größer der Betrieb und je ausgedehnter das Absatzgebiet für frische Milch ist, je höhere Preise für die Milch bezahlt werden, desto eher wird man daran denken dürfen, reinrassige Tiere von höchster Milchergiebigkeit einzukaufen. Aber nur dann, wenn den Tieren ein ihren erhöhten Ansprüchen entsprechendes Futter geboten werden kann.

Will man einen Teil der Kälber aufziehen, also auch in beschränktem Umfange Aufzucht treiben, dann wird man auch gewisse gesundheitliche Anforderungen, die von der Rasse gestellt werden, erfüllen und für Weidegang oder doch wenigstens freien Auslauf Sorge tragen müssen. Die Gefahr der Tuberkulose-Entwicklung ist in den Abmelkwirtschaften groß, und es wird auch von diesem Standpunkte aus für möglichste Gesunderhaltung der Tiere gesorgt werden müssen.

Das Gewicht der Kühe hat Bedeutung für die Futterverwertung, da die Erfahrung lehrt, daß mittelschwere Kühe von 450—500 Kilogramm Lebendgewicht das Futter am besten verwerten und die reichliehste Milch liefern. Solche Kühe werden auch ohne ein besonderes Mastfutter fett, wenn die Laktation stark gesunken ist. Schwerere sind nicht bloß teurer im Ankauf, sondern beanspruchen auch ungleich mehr Futter.

Zu einer großen Gefahr für die Erhaltung eines leistungsfähigen Rinderbestandes können die Abmelkwirtschaften in Gegenden werden, in denen die Beschaffung guter Zuchttiere erschwert ist. Es kommt dann dazu, daß landwirtschaftliche Großbetriebe in den bäuerlichen Kreisen, welche Aufzucht treiben, die besten Melkkühe aufkaufen. Der kleine Besitzer oder Pächter gibt aus Geldnot für das erste beste Angebot seine besten Kühe her und kauft als Ersatz dafür andere minder gute Kühe vom Händler, welche oft vorzeitig, da sie nicht entsprechen, an den Fleischer verkauft werden. Auf diese Weise gehen die leistungsfähigsten Kühe für die Zucht verloren. Dem Beispiele der Großwirte folgen auch viele in günstigeren Verhältnissen befindlichen Kleinwirte, so daß der Aufzucht mehr und mehr der Boden entzogen wird und damit die Erneuerung des Rinderbestandes immer schwerer fällt.

Es sollte auf Großgütern die Frage untersucht werden, ob sich nicht ein Teil der für die Abmelkwirtschaften bestimmten Kühe durch eigene Aufzucht beschaffen ließe. Es würden sich dann besonders milchreiche Kühe für die Kälbergewinnung verwenden lassen, und man würde so erreichen, daß vorzügliche Zuchtkühe nicht frühzeitig zur Schlachtbank wandern. Auf diese Weise würden sich zum Vorteil der Rente die Verluste beim Viehhandel verringern, und an Kraftfutter würde gespart werden. Diese Form der Abmelkwirtschaft erscheint besonders dann am Platze, wenn es sich um teuere Rassekühe handelt.

Von diesem Gesichtspunkt aus verdient der Vorschlag Hansens Beachtung, es möchten die guten Kühe der Abmelkwirtschaften, wenn ihre Milchleistung auf 10—12 Liter gesunken ist, an die Züchter solcher Gegenden verkauft werden, wo an eine hohe Milchverwertung nicht zu denken ist. Dieser Vorgang würde übrigens dem Abmelkwirt eine bessere Rente abwerfen, da er weniger intensiv zu füttern brauchte, selbst dann noch, wenn er einen etwas geringeren Verkaufspreis erzielte. Die Züchter könnten auf diese Weise die guten

Kühe der Abmelkwirtschaften in vollem Maße für die Zucht einer Gegend nutzbar machen, was doch auch wieder dem Abmelkwirt zugute käme. Die großen Abmelkwirtschaften könnten ja unschwer mit den kleineren Züchtereien zu diesem Zwecke bindende Vereinbarungen treffen. Aus den Abmelkwirtschaften wandern die Kühe zwei bis fünf Jahre früher zur Schlachtbank, als in den Zuchtwirtschaften, und es ist daher leicht einzusehen, welche Verluste dies für die Zucht bei guten Kühen bedeutet.

Wo allerdings mittlere Milchpreise herrschen, kann nur ein gemischter Betrieb, also Abmelkwirtschaft mit teilweiser Zucht, in Frage kommen. Die besten Milchkühe verbleiben weiterhin als Zuchtkühe im eigenen Betrieb, wo denn auch ihre Kälber zur Aufzucht gelangen.

Hat sich der Abmelkwirt dazu entschlossen, die besten Kühe decken zu lassen, so wird er mit großer Sorgfalt die Wahl eines Zuchtstieres treffen müssen. Da die Stiere den Milchreichtum ihrer Mütter auf ihre Töchter vererben, so ist darauf zu achten, daß sie aus milchreichen Familien stammen. Unerläßlich ist dann aber auch die regelmäßige Blutauffrischung, da hochgradige Milchleistung die Konstitution der Kühe stark angreift. Doppelt notwendig ist sie dort, wo die Rasse abweichende klimatische und sonstige Lebensbedingungen findet. Geschieht das nicht, so führt die bald einreißende Konstitutionsschwäche zur Tuberkulose. Die Geschichte der Holländerherden in Böhmen ist ein lehrreiches Beispiel für diese Behauptung. Der sachkundige Landwirt wird sich allerdings von dem Lehrsatz leiten lassen, daß Niederungsrassen nicht in jedes Klima passen. Die Beschaffenheit der eingeatmeten Luft dürfte denn doch eine größere Bedeutung für diese Rassen haben, als man glaubt. Die geringere Widerstandsfähigkeit ihrer Lungen läßt ihre Wahl für die unreinere Luft der Industriegebiete weniger geeignet erscheinen. Ebenso erweist sich das Niederungsrind unpassend für das Höhen- und Gebirgsklima. Für die Gesunderhaltung der Kühe nicht minder, wie für die Gewinnung einer möglichst reinen Milch ist natürlich auch ein geräumiger, gut gelüfteter Stall vonnöten, der jedoch zugfrei sein muß. Milchkühe sind sehr empfindlich gegen Zugluft und werden in zugigen Ställen leicht von Euterentzündungen heimgesucht, die großen Schaden anrichten können.

Hat sich der Abmelkwirt entschlossen, einen Teil seiner Kühe durch eigene Züchtung zu gewinnen, so wird er scharfe Auslese

halten müssen. Es ist schon früher auf die Wichtigkeit eines guten Zuchtstieres verwiesen worden. Seine Abstammung ist aber nicht bloß rücksichtlich der Milchergiebigkeit seiner Vorfahren, sondern auch im Hinblick auf deren Fruchtbarkeit zu prüfen. Für die Beurteilung derselben ist aber nicht nur die Zahl, sondern auch die Wüchsigkeit und Gesundheit der Nachkommen von Belang. Auf diese Eigenschaft seiner Kälber wird der züchtende Abmelkwirt ein besonderes Augenmerk richten müssen. Fruchtbarkeit, ungestörte Entwicklung und Milchergiebigkeit stehen in einem innigeren Zusammenhange, als man vielleicht wird zugeben wollen. Eine gute Entwicklung deutet auf eine volle Gesundheit der organischen Gesamtanlage, und diese ist wieder die selbstverständliche Voraussetzung für eine normale Fruchtbarkeit. Da aber hohe Milchergiebigkeit der Gesundheit leicht gefährlich wird, so wird der Abmelkwirt durch sorgsame Stallpflege bestrebt sein, die Gesundheit seiner Tiere möglichst zu erhalten. Von diesem Gesichtspunkte darf er aber auch Maßnahmen nicht gering achten, welche das Wohlbefinden der Tiere zu erhöhen geeignet sind, wie die Hautpflege und die Beobachtung größter Sauberkeit. Die Erfahrungen im Allgäu legen endlich den Gedanken nahe, ob nicht die Innehaltung etwas längerer Zwischenkalbezeiten für die allmähliche Steigerung der Laktation von Vorteil sind.

Für den Kleinwirt kommt die Abmelkwirtschaft nicht in Frage, er wird sein Heil in der Zucht suchen müssen. Er kann am wenigsten leicht in den Besitz guter Kühe gelangen und die Anforderungen erfüllen, welche die Konsumenten heute an die Beschaffenheit der Milch stellen. Dagegen vermag er die Aufzucht mit besonderer Sorgfalt zu betreiben, da er ihr seine eigene oder die Arbeitskraft seiner Familienmitglieder zuwenden kann.

Gewiß entscheidet über die Fragen der Betrieborganisation lediglich die Rentabilität, aber schon die vorstehenden Ausführungen lassen erkennen, daß die Einführung eines teilweisen Zuchtbetriebes und die Bedachtnahme auf die Forderungen der Tierzucht überhaupt im eigensten Interesse der Abmelkwirtschaft gelegt sein müssen, weshalb auch nachstehende Schlußfolgerungen vollauf berechtigt erscheinen:

1. Die reinen Abmelkwirtschaften bilden eine große Gefahr für die Rindviehzucht, deren Bekämpfung ernstlich angestrebt werden sollte.

2. Wo sehr hohe Milchpreise den Zuchtbetrieb gänzlich ausschließen, sollten die leistungsfähigsten Kühe nach dem Abmelken durch Abgabe an die kleinen Landwirte noch eine Zeitlang zur Weiterzucht verwendet werden.

3. Bei mittleren Milchpreisen ist der gemischte Betrieb, d. h. die Verbindung der Abmelkwirtschaft mit teilweisem Zuchtbetrieb entschieden das Zwezkmäßigste.

Baier, Prof. in Czernowitz. *„Die wirtschaftliche Berechtigung der Landrassen des Rindes“*. Referat I der Sektion für Grossviehzucht des VIII. internationalen landwirtschaftl. Kongresses in Wien.

Der Berichterstatter faßt seine Erörterungen über die Berechtigung der Landrassen des Rindes wie folgt zusammen:

1. Die Landrassen des Rindes nehmen eine vollkommen berechtigte wirtschaftliche Stellung ein, sie sind befähigt, sehr zufriedenstellende mehrseitige Nutzungen zu liefern; sie sind infolge ihrer Anspruchslosigkeit hinsichtlich der Haltung und wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gerade für unter schwierigen Verhältnissen arbeitende Wirtschaften vorwiegend des Mittel- und Kleingrundbesitzes von größetr Bedeutung und ihre Haltung ist daher für solche Verhältnisse als besonders empfehlenswert anzusehen.

2. Die Rinder der Landrassen sind in vollem Einklange mit ihrer Umgebung, den vorhandenen Lebensbedingungen angepaßt, daher auch daselbst am leistungsfähigsten, können aber auch, in andere Verhältnisse kommend, sich diesen leicht angewöhnen und dort sehr nutzungsfähig bleiben und auch zu einseitigen höheren Leistungen gebracht werden.

3. Sie sind wegen ihrer bequemen Beschaffung für jene Wirtschaften, die eine eigene Zucht zu treiben nicht in die Lage kommen, als besonders beachtenswert zum Ankauf zu empfehlen, können somit auch auf ausgedehnten ständigen Absatz rechnen, so daß die Zucht der Landrassen des Rindes auch in der Zukunft günstige Aussichten haben wird.

4. In Anbetracht des Umstandes, daß die Landrassen des Rindes ausgedehnte Landstriche des Reiches als ihre Heimats- und Verbreitungsgebiete einnehmen und dort fast den ausschließlichen Rinderbestand wenigstens des Klein- und Mittelgrundbesitzes ausmachen, ist bei der wirtschaftlichen Berechtigung dieser Rassen

auf ihre Erhaltung großes Gewicht zu legen und hätte sich die Landesviehzucht besonders in dieser Hinsicht zu betätigen, aber auch deren Vervollkommnung in geeigneter Weise anzubahnen.

5. Obwohl eine wirtschaftliche Berechtigung auch den nur auf beschränkten örtlichen Verbreitungsgebieten vorhandenen Landrassen zukommt, empfiehlt es sich, schon aus Gründen des leichteren und ständigen Absatzes, jenen Landrassen größere Aufmerksamkeit zuzuwenden, welche in ausreichender Anzahl in größeren geschlossenen Ständen auftreten und wären kleinere örtliche Lokalschläge allmählich in die Hauptgruppen einzubeziehen. Hier wäre die Schaffung größerer einheitlicher Zuchtgebiete innerhalb der einzelnen Kronländer unter Berücksichtigung der daselbst vorhandenen leistungsfähigsten Landrassen wirkungsvoll.

6. In der Landesviehzucht wird man es sich zur Aufgabe machen müssen, eine weitere Vervollkommnung der Landrassen des Rindes hinsichtlich Verbesserung der Form und bezüglich der Steigerung der Leistungen der Tiere durch geeignete Einwirkung auf die Zucht anzubahnen.

7. Behufs Vervollkommnung der Landrassen des Rindes wäre die Durchführung folgender Maßnahmen empfehlenswert:

a) Regelung der Stierhaltung und Schaffung geeigneter Rindviehzuchtgesetze im Wege der Landesgesetzgebung, beziehungsweise Verbesserung bereits bestehender derartiger Gesetze, energische Handhabung derselben.

b) Sorge für eine naturgemäße gute Aufzucht und weitere gute Haltung der Tiere durch Errichtung von Jungviehweiden, geeigneten Stallungen, Förderung des Futterbaues, der Wiesenkultur und der Alpverbesserungen unter weitestgehender Unterstützung aus staatlichen und Landesmitteln.

c) Zweckdienliche wiederholte Belehrung hauptsächlich der bäuerlichen Rindviehzüchter über die zur Verbesserung der Landrassen am besten einzuschlagenden Wege, energische Ausgestaltung des landwirtschaftlichen Unterrichtswesens, besonders der untersten Stufe, unter Heranziehung größerer Geldmittel als jetzt darauf verwendet werden.

d) Wiederholte Veranstaltung von Tierschauen, verbunden mit Leistungsprüfungen und Leistungskonkurrenzen mit vorwiegender Beachtung, beziehungsweise Bevorzugung der österreichischen Landrassen des Rindes.

e) Vornahme von Prämiierungen hervorragender Zuchtbetriebe von Landrinderrassen des Klein- und Mittelgrundbesitzes (Stallprämiierungen), Beistellung der erforderlichen Geldmittel dafür durch Land und Staat.

f) Bildung von Genossenschaften, speziell für die Zucht der Rassen des Landrindes behufs Mitwirkung dieser Zuchtvereinigungen an der Durchführung von Zuchtverbesserungen, Ermittlung und Evidenthaltung der Leistungen der Tiere und Schaffung von Nachweisstellen für den Viehverkauf.

g) Entsprechende, tunlichst einheitlich zu gestaltende Einwirkung der staatlichen und autonomen Landesbehörden behufs Förderung der Bestrebungen zur Verbesserung der Landrassen des Rindes durch Erlassung geeigneter Verfügungen und ständige Beaufsichtigung der ins Werk gesetzten Maßnahmen durch geeignete Organe.

h) Eingreifen der landwirtschaftlichen Hauptkorporationen in den einzelnen Kronländern (Landeskulturräte, Landwirtschafts-Gesellschaften etc.) behufs tunlichst baldiger Durchführung der auf Hebung der Zucht der Landrassen des Rindes hinzielenden Aktion.

Friesenborg. „*Kontrollierte Leistungen ostfriesischer Kühe*“. Deutsche Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 64, 1907.

Im ostfriesischen Kontrollverein Leer-Loga, dem zehn Landwirte mit 221 Kühen angehören, wurden folgende Leistungen kontrolliert:

92	Kühe	mehr	als	4000	kg	Milch
30	„	„	„	5000	„	„
18	„	„	„	6000	„	„
5	„	„	„	7000	„	„
4	„	„	„	8000	„	„
2	„	„	„	9000	„	„

Höchste Leistung in einer Laktationsperiode von 319 Tagen: 10 391 kg Milch mit 317,32 kg Butterfett.

Höchste Leistung im Tag 46 kg Milch mit 3,5 % = 1,6 kg Butterfett. Eine andere Kuh gab in einer Laktationsperiode von 365 Tagen 9321 kg Milch mit 342,955 kg Butterfett. Der Durchschnittsfettgehalt betrug dabei 3,69 %. Bei zwei anderen Kühen wurden sogar durchschnittlich 4,17 und 4,16 % Fett festgestellt.

Der Verfasser betont dann zum Schluß dieser Statistik, daß beim

Verkauf von Originalostfriesen zur Zucht die gebuchte Leistung der Eltern als wertbestimmendes Moment mit berücksizhtigt werden müsse, wobei sich sowohl Züchter wie Abnehmer gut ständen.

Matenaers. *„Hochleistungsfähige Guernsey-Kuh in Nordamerika“.* Deutsche Landw. Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 80, 1907.

Der Verfasser berichtet über eine sehr leistungsfähige Kuh des amerikanischen Guernseyviehes, das nach ihm seit dem Jahre 1840 von der Insel Guernsey nach Nordamerika eingeführt ist und sich hier unter der zielbewußten, züchterischen Leitung des American Guernsey Cattle Club (gegründet 1878) zu einem der leistungsfähigsten Milchviehschläge entwickelt hat.

Der Milchertrag der „Dobly Bloom“, von der landwirtschaftlichen Versuchsstation des Staates Massachusetts geprüft, wird wie folgt, angegeben:

1902/1903. Jahresleistung vom März bis März, I. Laktation: 4420,74 kg Milch mit 226,93 kg Butterfett.

1902/1903. Jahresleistung vom September bis September, II. Laktation 6337,415 kg Milch mit 311,97 kg Butterfett.

Die III. Laktation wurde nicht offiziell geprüft.

Die IV. Laktation, Februar 1906 bis Februar 1907, 8648,5 kg Milch mit 418,10 kg Butterfett.

Ramm, Prof. in Dahlem und **Hansen,** Prof. in Bonn-Poppelsdorf. *„Leistungsprüfungen von verschiedenen Milchkühen“.* Landwirtsch. Jahrbücher. 1907.

In der Gutswirtschaft der landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf sind seit etwa 10 Jahren Untersuchungen über Milchleistung bei reichlicher Fütterung von Ramm, Momsen und dann von Hansen angestellt worden. Es hat sich dabei herausgestellt, daß die besten Kühe der Landschläge vollständig den Wettbewerb mit den besten der übrigen Schläge, der Schwyzer, Simmentaler, Ostfriesen, Niederrheiner, Westerwälder und Glaner aufnehmen können.

Züchterisch ist dies von großer Bedeutung. Die Möglichkeit ist vorhanden, unsere Landschläge, die durch Anpassung an die Örtlichkeit bei weitem widerstandsfähiger sind als eingeführte Hochzuchten, durch Zuchtwahl zu hoher Milchleistung zu bringen. Wenn auch hohe Milchleistungen bei Landschlägen vereinzelt vorkommen,

so ist es doch möglich, diese durch zielbewußtes Vorgehen zu verallgemeinern.

Bei Hochzuchten herrschen nach den Versuchen in der Milchleistung noch große Unterschiede, so daß es Aufgabe der Zucht ist, diese zu beseitigen. Ebenso sind Schläge mit kombinierter Leistung sehr wohl befähigt, milchergiebige Stämme abzugeben.

Die Sieger bei den Versuchen sind die Ostfriesen und Niederrheiner, die sowohl im Ertrage an Milch als an Fett an der Spitze stehen.

Attinger. *„Die Bedeutung der Jungviehweiden für die Körperentwicklung der Tiere“.* Deutsche Landw. Tierzucht. XI. Jahrgang. Nr. 11, 1907.

Auf dem Staatsgute Weihenstephan bei Freising ist in größerem Umfange Weidegelegenheit für Jungvieh geschaffen. Der Verfasser hat die Entwicklung der weidenden Tiere durch Messungen und Wägungen streng verfolgt und stellt darüber folgendes auf:

1. Das Weiden des Jungviehes muß als eine für die Entwicklung des Tierkörpers außerordentlich förderliche Maßnahme bezeichnet werden.

2. In den ersten zwei Lebensjahren entwickelt sich der Tierkörper mehr nach der Höhenrichtung, vom zweiten Lebensjahre ab mehr nach Länge und Breite.

3. Die Beigabe von Kraftfutter für sehr jugendliche Tiere im Alter von 6 bis 12 Monaten neben dem Weidefutter ist unerläßlich, sollen die Tiere nicht im Höhenwachstum zurückbleiben; ältere Tiere benötigen nur wenig oder gar kein Kraftfutter mehr, Ausnahmen bestehen natürlich für Tiere, von denen besondere Leistungen, Milch, Arbeit usw., verlangt werden.

4. Auf Moorböden können bei ordentlicher Düngung ebenso gute Weideerfolge erzielt werden, wie auf den Durchschnittsweiden des Flachlandes. Die stärkere Heranziehung der noch zahlreich vorhandenen Moorböden ist daher im Interesse der Viehzucht dringend erwünscht.

Holterbach. *„Shorthorn- und Jersey-Kreuzung“.* Deutsche Landw. Tierz. Nr. 15, 1907.

Der Verfasser berichtet von recht günstigen Erfolgen, die die Amerikaner dadurch erzielten, daß sie die reine Jersey-Zucht, die

in Amerika an Größe und Milchleistung zurückging, durch mittelgroße, tadellos gebaute Shorthornbullen, die einer Familie von erprobter Milchergiebigkeit entstammten, auffrischten.

Die Kälber waren bedeutend größer, als die des Jerseyschlags; ein Züchter erhielt in 2 Jahren 14 Färsen der Kreuzung; davon waren 10 in Farbe und Bau vorzügliche Shorthorns; bei den 4 andern war das Jersey-Blut erkenntlich, aber nicht vorwaltend; sie konnten alle an Nachbarn abgesetzt und somit in ihrer Entwicklung verfolgt werden; aus den 10 Färsen wurden 10 vorzüglich gebaute Kühe, denen niemand ansah, daß 50 Proz. Jerseyblut in ihnen stak; selbst Kenner urteilten, daß sie 85—90 Prozent Shorthorn seien. Die Milchergiebigkeit war vorzüglich.

Der Verfasser bestätigt dies aus Erfahrung und betont besonders, die Shorthornbullen ja nicht zu stark zu nehmen, Mittelgröße und feinen Knochenbau auszuwählen, dann sei die Befürchtung, die Kühe könnten durch schwere Geburten leiden, hinfällig.

Schnabel. „*Milchleistung und Brustumfang*". Illustr. landw. Zeitung. Nr. 3, 1907.

Der Verfasser berichtet über den Zusammenhang zwischen Milchleistung und Brustumfang. Das Resultat ist, daß in 40 Gegenüberstellungen 32 Kühe mit einem größeren Brustumfang die höchste Milchleistung aufwiesen; nur 8 Kühe mit der Maximalleistung hatten einen kleineren Brustumfang als ihre Altersgenossinnen, welche die Mindestleistung stellten.

v. Dabrowa-Szremovicz in Warschau. „*Butterkühe der polnisch-lithauischen Landrassen*". Illustr. Landw. Ztg. Nr. 57, 1907.

Dem Bericht entnehmen wir die interessante Tatsache, daß in Russisch-Polen und den daran angrenzenden litauischen Gouvernements eine durch zahlreiche Flußtäler mit ihren großen Strecken saftiger Wiesen für Viehzucht sehr geeignete Gegend, einsichtsvolle Landwirte beschlossen haben, die heimischen Rinderarten weiterzuzüchten und nicht fremde unangepaßte Tiere einzuführen. Eine besondere Kommission ist von dem „Warschauer Landw. Züchterverband" beauftragt, gute Exemplare der einheimischen Rinderschläge zur Weiterzucht ausfindig zu machen. Von ihr ist festgestellt, daß es dort fünf besondere Typen inländischer Rinderschläge gibt:

I. Typus: einfarbig rotes Vieh;
II. Typus: rot- und schwarzbuntes Vieh mit weißem Rücken und Hinterteil;
III. Typus: einfarbig schwarzes;
IV. Typus: weißes mit schwarzer Nase und braunen resp. schwarzen Nüstern und Ohren, am Vorderkörper mit kleinen braunen bezw. schwarzen Flecken besprengt;
V. Typus: stahlgrau, ohne Flecken, am Halse und an den Knien dunkler schattiert, mit sehr dünnen und reichlich eng gefaltetem Leder auf dem Halse.

Der Verfasser gibt den Fettgehalt der Milch zweier Schläge, die er in 3—4 Jahren von einzelnen Kühen untersucht hat, wie folgt an:

Typus I: Jahresmittel: 5,06 % Fett,
Typus II: Jahresmittel: (90 Kühe) 5,12 % Fett,
Typus II: Jahresmittel: (eine Kuh) 6,01 % (3114 l Milch).

Högström. „*Vererbung des Fettgehaltes der Milch*". Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. 1907.

Der Verfasser hat die Vererbung der Fettleistung durch das Vatertier an einem umfangreichen Beweismaterial zu ermitteln gesucht. Die Untersuchungen wurden an reinblütigen und hochveredelten Ayrshires in Alberga (Schweden) angestellt.

Das Resultat ist folgendes:

1. Das Vatertier vererbt die weibliche Fähigkeit der Milchleistung verborgen, und zwar besonders den prozentigen Gehalt an Fett.

2. Wenn „der Fettgehalt der Eltern" den mittleren „Fettgehalt des Stammes" wesentlich überschreitet, so reicht die steigende Kraft der Eltern nicht aus, um gegen den Einfluß des Stammes den „Fettgehalt der Nachkommen" auf den Mittelwert der Eltern zu erhöhen. Der „Fettgehalt der Töchter" macht also nie den „Mittelwert der Eltern" aus, sondern nähert sich stets dem „Mittelwert des Stammes".

Lunjakow. „*Frische Luft und Wachstum der Kälber*". Kurländische land- und forstwissenschaftliche Mitteilungen. Nr. 2, 1907.

Um den Unterschied zwischen Kälberaufzucht bei Stallhaltung und bei freier Bewegung in der Luft festzustellen, wurden auf dem

Gräflich Stroganowschen Gute halb- und dreiviertelblütige Schwyzer- und Simmentaler Kälber in zwei Abteilungen gehalten, die eine ganz im Stall, die andere täglich 13 Stunden in der Weidekoppel, deren Grasbestand als Weide nicht genügte, aber ausreichend war, jede Staubentwicklung zu verhindern. Beide Abteilungen wurden gleich gefüttert. Das Ergebnis war folgendes: Die im Stall gehaltenen Tiere nahmen durchschnittlich 19,5 kg im Monat zu; die in der Koppel aber 29 kg in derselben Zeit, hatten ein kräftigeres und gesünderes Aussehen als die Stallkälber und litten nicht an Appetitlosigkeit, Verdauungsstörungen u. a. m.

c) Schaf- und Ziegenzucht.

Brödermann. „*Schafzucht und Schafhaltung*". Bibliothek der gesamten Landwirtschaft, herausgegeben von Dr. Karl Steinbrück, Privatdozent an der Universität Halle. 31. Band. Hannover. Dr. Max Jänecke. 1907.

In gedrängter Kürze wird auf 72 Seiten folgender Inhalt abgehandelt: Die Einteilung der Schafrassen; Die Wollkunde; Das Elektoralschaf; Das Negrettischaf; Die Schafe mit Stoffwolle; Die Schafe mit Kammwolle; Englische Fleisschafe; Deutsche Schafrassen und -Schläge; Der Schafstall; Die Zuchtmethoden; Die Lammzeit; Das Hüten; Die Futterstoffe; Krankheiten; Das Schäfereipersonal; Die Wollschur; Die Verwertung der Tiere zu Schlachtzwecken.

Buchwald. „*Frühreife Merinofleischschafe*". Illustr. Landw. Zeitung. Nr. 21, 1907.

Der Verfasser stellt sich vor die Frage, wie sollen wir züchten, um frühreife, hochmastfähige, futterdankbare Merinofleischschafe zu bekommen?

Die Frage ist einerseits deshalb interessant, weil über Schaffleischzucht weniger geschrieben wird, als über die Fleischnutzung der beiden andern Hausfleischtiere. Anderseits regt sich in unserer Zeit die sehr wünschenswerte Wirtschaftsrichtung, das Schaf wieder — man kann geradezu sagen — aus der Rumpelkammer hervorzuholen, damit es bei der Fleischversorgung die ihm gebührende Rolle spiele und die an der Arbeiternot krankenden Betriebe entlaste.

Die interessanten Ausführungen des Verfassers seien hier kurz wiedergegeben. Merinoschafe, die gutes frühreifes Vieh abgeben

sollen, dürfen keine Hautfalten im Körper, ja sogar keine Hautfalte oder Wamme am Halse haben. Der Wollstand auf der Haut darf nicht so dick sein, daß die Vließdecke sich fest oder ganz geschlossen anfühlt. Die Haut muß weich, elastisch und leicht beweglich sein. Je dunkler die Wollfärbung ist, desto schlechter sind die Tiere für Mastzwecke. Bauch-, Kopf- und Beinbesatz müssen aufs Geringste eingeschränkt werden. Die Wolle soll lang und schweißfrei sein, die Lockenerzeugung soll durchaus vermieden und weggezüchtet, das Rendement begünstigt und angezüchtet werden.

Der Verfasser macht endlich ganz besonders aufmerksam, daß bei der Zucht von Fleischschafen der Fortschritt durch Benutzung hornloser Böcke ein viel schnellerer sei als durch gehörnte. Man soll zur Bildung einer Stammherde von Fleischschafen nur dort Zuchtmaterial kaufen, wo schon seit einer Reihe von Jahren ausschließlich hornlose Böcke des Merino-Fleischschaf-Stammes benutzt wurden. Freyer.

— „*St. Kildo-Schaf*". Illustr. Landw. Zeitung. Nr. 30, 1907.

Das St. Kildo-Schaf ist eine sehr abgehärtete Rasse und kommt noch in Gegenden und unter Lebensbedingungen fort, die jeder andern Schafrasse die Existenz unmöglich machen würden; dazu kommt noch eine auffallende Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Seuchen. Sie bewahren diese Eigenschaften auch dann, wenn sie in fremde Gegenden versetzt werden und gewöhnen sich leicht an neue klimatische und diätetische Verhältnisse; nur durch fortgesetzte Inzucht verlieren sie; das läßt sich aber leicht vermeiden durch Einfuhr frischer Zuchttiere.

Ihr Fleisch ist dunkler als gewöhnliches Schaffleisch und erinnert an Wildpret. Die Wolle ist fein im Stapel und gesucht; sie erzielt einen höheren Preis auf den Märkten Englands als z. B. die der Schwarzkopfschafe. Die Kreuzung mit einem Shropshire-Widder erwies sich insofern als erfolgreich, als die Fleischqualität verbessert wurde; auf die Größe der Tiere hat die Kreuzung keinen Einfluß. Sie sind leicht und haben einen Gang so sicher wie Ziegen. Deshalb werden sie in Schottland gern in bergigen Gegenden von armen Leuten gehalten.

Das Auffallendste an ihr ist die Zahl und Beschaffenheit der Hörner. Meist sind mehr als zwei, oft sogar ihrer sechs vor-

handen und sie wachsen regellos aus dem Schädel hervor nach allen Richtungen und in ganz phantastischen Windungen.

Sammons-Howard. *„Schafzucht als ein Mittel zur Fruchtbarmachung des Bodens mit besonderer Bezugnahme auf die Geschichte und die Eigenschaften der Oxforddownzucht“.* Deutsche Landwirtschaftliche Presse. XXXIV. Jahrgang. Nr. 92, 1907.

Der Verfasser schildert die Aufzucht der Schafe in der Grafschaft Oxford, betont die Notwendigkeit des Zuchtzieles, das bei naturgemäßer Haltung die Erzeugung von ausgezeichnetem Fleisch in kürzester Zeit in sich schließt. Die Verwirklichung dieser Forderungen hat sich die sog. „Oxford Down Sheep Breeders Association“ zur Aufgabe gemacht. Kein Stück wird mehr zur Eintragung im „Oxforddown-Herdbuch“ nach April 1908 zugelassen, das nicht direkt von einem bereits eingetragenen Stück abstammt. Der Nutzen eines solchen Herdbuches, in dem der Stammbaum eines jeden Schafes ordnungsmäßig notiert ist (zusammen mit einem Verzeichnis aller von ihm bei Schauen oder Ausstellungen gewonnenen Preise) ist nach Ansicht des Verfassers so offensichtlich, daß kein ausländischer Käufer mehr auf solche Tiere reflektieren wird, die nicht entweder eingetragen sind oder doch alle Eigenschaften zeigen, die zur Eintragung unumgänglich nötig sind.

Über die Geschichte der Oxfordshiredowns berichtet der Verfasser folgendes: Twyman in Whitchurch war einer der ersten, der den hohen Wert einer besseren Schafrasse erkannte. Verbessern wollte er, weil die Rentabilität des Getreidebaues durch den Preissturz des Getreides nach 1820 gering geworden war. Das Zuchtziel Twymans war die Züchtung eines Schafes, das die Vorzüge der langwolligen sog. Cotswold-Schafe mit denen der sog. Hampshiredowns vereinigte. Hervorzuheben ist an der Zuchtmethode Twymans, daß nicht die erste Kreuzung ausschließlich verwendet wurde, sondern weitere Generationen. Nach dem Verfasser ist jedenfalls die Oxfordshiredownzucht auf die Kreuzung von Hampshire- oder Southdown-Schafen und Cotswold-Böcken zurückzuführen.

Der erste Oxforder Bock ist auf einer Königl. Tierschau in Windsor 1851 gezeigt. In Warwick 1859 fand die Ausmusterung von 37 Schaustücken statt. Im Jahre 1862 wies die Kgl. Landwirtschaftsgesellschaft 62 Böcken besondere Klassen an, die in Preis-

listen notiert wurden. Auch förderte der Smithfield Club die Zucht durch Preisaussetzungen.

Der Stammvater fast aller wertvollen Oxfordshiredowns ist der von Druce in Fyfield gezüchtete „Freeland".

Das Oxforddown-Schaf ist mit steigender Schnelligkeit in England, Irland, Canada, Dänemark, Australien, Ungarn, Schweden, Österreich, Jamaika, Argentinien, Deutschland und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in Aufnahme gekommen.

Jüngstens verwendet man in Niederschottland und Nordengland Oxforddowns zur Kreuzung mit Cheviot-Border- und Leicesterschafen. Die Erfolge sind sehr günstig, da gutes und frühreifes Fleisch erzeugt wird, das besser bezahlt wurde als das Fleisch von Kreuzungen mit Wensleydale-Böcken.

Oceanu und **Babes.** „*Folgen der Ovariotomie bei Ziegen*". Wochenschrift f. Tierheilk. und Viehz. Nr. 20, 1907.

Die Verfasser beobachteten nach Entfernung der Eierstöcke bei Ziegen, daß letztere viel länger — bis zu 15 Monaten — und mehr Milch gaben, die ärmer an Laktose, aber reicher an Phosphorsäure, Fett und Kaseïn war; auch verlor sich der spezifische Geruch der Milch, des Fleisches und des Fettes, der diesen Produkten sonst anhaftet.

d) Schweinezucht.

Evers. „*Hygienische Mängel unserer Stallbauten*". Vorschläge zu deren Abstellung, mit besonderer Berücksichtigung des Schweinestalles. Zeitschrift für Infektionskrankheiten, parasitär. Krankheiten und Hygiene der Haustiere. III. Band. 1./2. Heft, 1907.

Der Verfasser, welcher Gelegenheit gehabt hat, die Gesundheitsverhältnisse der Haustiere in Stallungen alter und moderner Konstruktion zu beobachten, hält die ersteren für zweckentsprechender.

Infolge der Verwendung möglichst luftdichter, d. h. undurchlässiger Baumaterialien (Zement, Eisen usw.), haben drei Bestandteile unserer Stallungen in hygienischer Beziehung an Zweckmäßigkeit verloren: Die Wände, die Decke und das Dach. Diese Teile lassen in ihrer jetzigen Gestalt keine natürliche Ventilation

mehr zu. Gewonnen hat demgegenüber der Stall der modernen Bauweise lediglich in bezug auf die Undurchlässigkeit des Fußbodens. Will man in hygienischer Beziehung einwandfreie Stallungen schaffen, so müssen die Wände, die Decke und das Dach den Bedingungen der natürlichen Ventilation nach Möglichkeit entsprechen.

An die Luftzufuhr in Stallungen sind folgende Bedingungen zu stellen:

1. Für je 500 kg Tiergewicht sollen stündlich 50 cbm frische Luft in den Stall gelangen, unter ungünstigen Verhältnissen mindestens noch 30 cbm.

2. Die zugeführte frische Luft soll sich vollständig mit der Stalluft vermischen.

3. Die Luftzuführung darf nicht nachteiligen Zug erzeugen oder eine zu starke Herabsetzung der Stalltemperatur veranlassen.

4. Die Zuführung kalter Luft darf keine Niederschläge an Mauern, Verputz und Holzwerk erzeugen.

5. Durch die Luftzufuhr darf das Eindringen von Regen und Schnee in den Stall nicht ermöglicht werden.

6. Die Luftzufuhr muß konstant und möglichst unabhängig von der Witterung sein.

Alle diese Forderungen können erfüllt werden, ohne daß irgendeine besondere Vorrichtung für die Zuführung der Luft angebracht wird, und ohne daß auch nur ein Fenster geöffnet zu werden braucht, durch die natürliche Ventilation, die nicht nur durch alle kleinen zufälligen Ritzen und Fugen an Türen und Fenstern, sondern weit mehr noch durch die Poren der Wände und Decke hindurch stattfindet.

Unter den zurzeit gebräuchlichsten Baumaterialien besitzt der Lehmstein die größte Durchlässigkeit und muß nach Ansicht des Verfassers als das beste und in hygienischer Beziehung einwandfreieste Baumaterial für Stallwände angesehen werden. Dieses vorzügliche Material ist als unpraktisch zur Herstellung von Wänden verworfen worden, weil es zu geringe Haltbarkeit zeige — nach Ansicht des Verfassers mit Unrecht; denn er kennt über 100 sehr alte, aus Lehmschlag hergestellte Gebäude, die, trotzdem zu ihrer Erhaltung nichts getan wurde, doch immer noch in gutem Zustand sich befinden. Lehm in trocknem Zustand bietet dem Durchtritt der Luft fast gar kein Hindernis, während er in nassem Zustand für Luft fast vollständig undurchlässig ist.

Die Decke alter Stallungen war stets aus Lehm hergestellt. Der Lehmdecke in den alten Stallungen haftete nach Auffassung des Verfasesrs nur der eine Fehler an, daß die Holzstangen im Laufe der Zeit (oft erst in 40—60 Jahren) durch Wurmfraß mürbe wurden und dann die ziemlich erhebliche Last der Lehmdecke nicht mehr tragen konnten.. Wegen der großen Haltbarkeit der Lehmdecke aber und wegen ihrer anderen vorzüglichen Eigenschaften kann dieser kleine Mangel nicht als erheblich angesehen werden. Die Lehmdecke wurde erst verworfen, als die Schweineküche in den Stall verlegt wurde und das stets ventilierende Rohrdach mehr und mehr verschwand.

Mit dem Einzug der Schweineküche in den Stall gingen die vorerwähnten Vorzüge der Lehmdecke verloren. Beim Kochen der Kartoffeln entstehen große Mengen Wasserdampf, die bei jedem Öffnen der Tür aus der Küche in den kühleren Stall einströmen. Der Wasserdampf wird von der Lehmdecke angenommen; diese wird naß und damit undurchlässig, also für die Ventilation unbrauchbar. Durch den in den Stall dringenden Wasserdampf der Schweineküche kann die gut funktionierende Lehmdecke eines großen Stalles innerhalb von 14 Tagen unfähig zur Ventilation gemacht werden.

Als sichtbare Folge zeigte sich in diesen Fällen innerhalb kurzer Zeit eine starke Schimmelbildung an der Decke und den Wänden, die immer von dem Eingang zur Schweineküche ausging. Die Schimmelpilze sind, da sie nur auf feuchten, wenig warmen Medien wachsen, ein natürlicher Indikator für übergroße Feuchtigkeit und ungenügend warme Luft.

Aber auch durch die Anbringung eines Stein- oder Pappdaches kann die Lehmdecke außer Funktion gesetzt werden. Wenn die aus dem Stall (Schweine-, Rinder- oder Pferdestall) durch die Lehmdecke dringende feuchtwarme Luft sich an der kalten Dachfläche kondensiert, dann wird selbst das nur in geringem Grade poröse Steindach undurchlässig. Die Luft staut zurück und führt in Verbindung mit dem in ihr enthaltenen Wasserdampf zur Verschlammung des Lehms. Ein über eine Lehmdecke gelegtes Rohrdach erhält die Lehmdecke stets trocken, d. h. also tadellos in ihren ventilierenden Eigenschaften. Die durch das dichte Stein- oder Pappdach erzeugte mittelbare Störung der Ventilation hebt die Vorzüge der Lehmdecke auf und bedingt eine Schädigung des auf der Lehmdecke lagernden Rauhfutters, indem dessen oberste

Schicht oft in einer Dicke bis zu 1 m vollständig verdirbt. In früherer Zeit, als alle Viehställe eine Lehmdecke und ein Rohrdach hatten, kannte man kein Verderben des Rauhfutters auf dem Bodenraum der Viehhäuser.

Das Dach hat vor allem den Zweck, Regen und Schnee von dem zu schützenden Innern des Gebäudes abzuhalten, dabei aber noch eine zweite Aufgabe zu erfüleln: Es soll den im Innern des Gebäudes entstehenden, nach oben steigenden Dünsten den Durchtritt gestatten.

Stein- und Zementplattendächer dürften nach dem Verfasser sowohl für ländliche als auch städtische Stallungen aus dreierlei Gründen als nicht praktisch anzusehen sein:

1. Ist das Dach sehr schwer und bedarf daher eines sehr stark konstruierten Dachstuhles;

2. ist es zu wenig durchlässig für Luft;

3. besteht es aus zu guten Wärmeleitern, ein Umstand, der auch bezüglich der Kondensation des Wasserdampfes an der Unterfläche des Daches in dem oben erörterten Sinne eine Rolle spielt.

Besser als das Stein- und Zementplattendach ist das Ziegeldach. Jedoch auch dieses genügt in seiner bisherigen Form keineswegs den Ansprüchen, die man in bezug auf die natürliche Ventilation an eine Stallbedachung zu stellen berechtigt ist.

Da das Rohr- oder Strohdach seiner Feuergefährlichkeit wegen nicht mehr in Betracht kommt (in manchen Gegenden sind derartige weiche Bedachungen polizeilich verboten), so hat der Verfasser die besten Bedachungen den im vorstehenden erörterten Anforderungen bezüglich der Ventilation entsprechend zu modifizieren versucht und in diesem Sinne einen Ventilator konstruiert, den er genau beschreibt.

An einen guten Ventilator für Ställe sind folgende Anforderungen zu stellen:

1. Der Ventilator muß eine Entlüftung des Raumes zu jeder Zeit und bei jeder Witterung herbeiführen;

2. der luftabführende Ventilator darf unter keinen Umständen (insbesondere auch nicht bei ungünstiger Windrichtung) Luft in den Raum führen;

3. der Ventilator darf kein Kondensationswasser in den zu lüftenden Raum bringen;

4. der Ventilator darf nicht Regen oder Schnee den Eintritt gestatten;

5. der Ventilator darf keine beweglichen Flächen haben.

Diesen Anforderungen entspricht der von dem Verfasser konstruierte Ventilator durchaus.

Der Verfasser schildert dann den Neubau eines Schweinestalles für etwa 200 Schweine.

Zuletzt betont er, seit mehreren Jahren durch Wort und Schrift die Ansicht vertreten zu haben, daß durch kein Seuchengesetz und kein noch so hochwertiges Serum die Schweineseuche getilgt werden wird, sondern daß zur Beseitigung dieser Kalamität der Hebel in erster Linie bei den mangelhaften Ställen angesetzt werden muß.

In den alten, warmen und trocknen Ställen kam früher keine Schweineseuche vor, und dies kann man auch heute häufig beobachten. Ja, Tiere aus verseuchten Stallungen können sich im Winter unter Umständen sogar in den alten, guten Stallungen wieder vollständig erholen. Die modernen unhygienischen Ställe schaffen eine Prädisposition für die Schweineseuche dadurch, daß Nässe und Kälte die Tiere ihrer Widerstandsfähigkeit berauben.

Nässe und Kälte sind es auch, die sehr häufig den Nutzen der Schutzimpfung illusorisch machen. Da in dem nach Angaben des Autors gebauten Stall Nässe und Kälte nicht in Betracht kommen, so wirkt hier auch nach tatsächlichen Beobachtungen des Verfassers die Schutzimpfung vorzüglich, während sie in modernen Ställen oft versagte.

Da die Fernhaltung von Nässe und Kälte bei der Bekämpfung der Schweineseuche eine grosse Rolle spielt, so kann Verfasser sich auch nicht für die Forderung begeistern, den Stall alle acht Tage zu desinfizieren.

Der Schweinestall soll im Winter nur besenrein gehalten werden, angetrockneter Kot, Schmutz usw. können mit der Schaufel entfernt werden. Im Sommer kann auf Sauberkeit etwas mehr Gewicht gelegt werden, da dann Fenster und Türen geöffnet sein können.

Crone-Münzebrock. „*Die Entwickelung der Schweinezucht in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fragen*“. Hannover. Verlag von M. & H. Schaper. 1908.

Die kleine Schrift des Verfassers behandelt den Stoff in vier Hauptteilen: 1. Entwicklung der Schweinezucht im Lichte der Sta-

tistik. 2. Entwicklung der Schweinezucht infolge Herausbildung besserer Rassen und Verbesserung der Ernährung, Pflege und Züchtung. 3. Entwicklung der Schweinezucht durch private und staatliche Förderungsmaßnahmen. 4. Die Produktions- und Preisschwankungen sowie die Fleischteuerung in der Schweinezucht.

In dem ersten Hauptteil werden Untersuchungen angestellt über die Zunahme der Schweine, insbesondere über die Zunahme im Verhältnis zur Fläche und zur Bevölkerung des Deutschen Reiches und der einzelnen Bundesstaaten, über die Altersverteilung, die Zunahme des Lebendgewichtes und die Abnahme des Schlachtverlustes der Schweine, über die Ein- und Ausfuhr von Schweinen und den Fleischverbrauch, über den Wert der Schweine und den Bestand in Größenklassen der landw. Betriebe.

Der zweite Hauptteil ist der Technik der Schweinezucht gewidmet und gliedert sich in folgende Abschnitte: a) Wirtschaftliche Bedeutung und Entwicklung der Schweinezucht bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, b) Abstammung der verschiedenen Schweinerassen und -schläge, c) die deutschen Schweineschläge vor der Einführung englischen Blutes, d) Entwicklung der modernen englischen Rassen, e) Einfluß der englischen Rassen auf die deutsche Schweinezucht, f) die modernen deutschen Schweinerassen (Edelschweine, veredelte Landschweine, unveredelte Landschweine).

Der dritte Hauptteil schildert den fördernden Einfluß einzelner hervorragender Männer, die Hebung der Schweinezucht durch Vereine und Genossenschaften, durch die Landwirtschaftskammern (Eber-, Eberzucht-, Schweinezuchtstationen, Schauen und dergl.) sowie durch den Staat (Körordnungen, Geldbeihilfen, Seuchenschutz, Schutz gegen ausländischen Wettbewerb).

Im vierten Abschnitt werden die Ursachen der Produktions- und Preisschwankungen, die Wirkungen derselben für den Erzeuger und Verbraucher sowie für die ganze Volkswirtschaft und die Maßnahmen zur Abwehr und Verhütung der vorliegenden Übelstände besprochen. Unter den letztgenannten Maßnahmen werden erwähnt: Die Maßnahmen zur Erreichung einer größeren Selbständigkeit und Gleichmäßigkeit der Futtergewinnung, zur Ausgleichung der Kartoffeln nach Zeit und Gegend durch das Trocknungsverfahren und der Weidebetrieb, ferner die Mittel und Wege zur Ausgleichung der Fleischmenge nach Zeit durch die Fabrikation von Dauerwaren und nach Gegend durch Zentralgenossenschaften sowie zur Verhütung

einer ungerechtfertigten Fleischteuerung, die der Verfasser in Organisationen der Erzeuger (Viehverwertungsgenossenschaften, Schlächtergenossenschaften und Schlachtungsgenossenschaften nach dänischem Muster) und in solche der Verbraucher unterscheidet.

Catlani. „*Falsche Trächtigkeit bei einer Sau*". (La clinica veter. Nr. 16, 1907.) Der Tierarzt. XLVI. Jahrgang. Nr. 16, 1907.

Ein zweijähriges Schwein befand sich in gutem Ernährungszustande, es schien, als ob es gebären wollte, indes versicherte der Eigentüemr, daß die Geburt bereits vorüber gegangen sei, ohne daß ein Ferkel gesehen wurde, doch sei nicht vorauszusetzen, daß das Tier die Jungen verzehrt habe. Die Betastung ließ unentschieden, ob im gegebenen Falle eine Fehlgeburt oder eine falsche Trächtigkeit vorlag.

Prof. Ercolani bewahrt im Museum der pathol. Anatomie zu Bologna ein Präparat von sieben mumifizierten Ferkelchen auf, die im Horne des Uterus bei einer Sau gelegen hatten. Der Verfasser unterstellt hier einen gleichen Fall. Er gibt an, Schweine gesehen zu haben, welche ein einziges Ferkel geboren haben, deren Bauch so dick war, als ob mehrere Junge im UQterus vorhanden gewesen wären.

Der Eigentümer erzählte dem Verfasser später, daß 7 Wochen nach seiner Untersuchung das Schwein vom Eber gedeckt worden sei, worauf es 6 Ferkel warf, die es säugte, dann wurde es gemästet und geschlachtet. Es wird nach dem Verfasser eine falsche Trächtigkeit vorgelegen haben.

e) Geflügelzucht.

— „*Zucker als Geflügelfutter*". Berliner tierärztliche Wochenschrift. Nr. 21, 1907.

Nachdem man in Deutschland schon seit geraumer Zeit die Melasse in Verbindung mit anderen Futtermitteln als Nahrung für Pferde, Rinder und Schweine verwendet hat, soll jetzt in Amerika, dem Lande der größten und rationellsten betriebenen Geflügelfarmen, der Versuch gemacht worden sein, die Melasse auch als Geflügelfutter zu gebrauchen.

Um eine gewisse Leichtigkeit im Verfüttern zu erzielen, ist der Melasse eine trockene Pulverform gegeben worden (patentiert).

In Verbindung mit eiweißhaltigen Körnern usw. soll dieses Präparat die Eierproduktion sehr anregen; auch das Gefieder und die Knochen sollen am Wachstum profitieren. Von dem erzielten Fleisch wird behauptet, daß es sehr schmackhaft sei. Der Geldnutzen besteht in der frühen Marktfähigkeit des mit Melasse genährten Geflügels.

— *„Die abgerahmte Milch für Legehennen“.* Berliner tierärztliche Wochenschrift. Nr. 34, 1907.

In der Nr. 32 der Geflügelbörse von 1907 ist eine Mitteilung enthalten, welche interessanten Aufschluß über die angeregte Frage gibt. Die entsprechenden Versuche sind auf einer amerikanischen Station angestellt worden.

Es wurden zwei Versuchsreihen durchgeführt. Die erste begann am 29. Februar und dauerte 122 Tage, die zweite am 30. Juni und erstreckte sich auf 3 Monate.

Die abgerahmte Milch wurde zum Anfeuchten des gemahlenen Futters gebraucht und des Morgens verfüttert. Das betreffende Geflügel wurde nicht sehr stark genährt, um es vor Fettansatz zu bewahren und die Eier zu Brutzwecken zu verwenden. In den beigefügten Tabellen sind die Gewichtszahlen der gefütterten Hennen, die Menge und die Art des zur Verwendung gelangten Futters, die entsprechenden Geldwerte und die Zahlen nebst Werten der erhaltenen Eier aufgeführt.

Das Ergebnis dieser Versuche bestand nun darin, daß die Verwendung abgerahmter Milch an Stelle des Wassers zum Anfeuchten der Futtermischungen einen Mehrertarg von Eiern lieferte. Es wurden insgesamt 802 Liter der Milch verbraucht und 702 Stück Eier mehr erzielt. Der Futterwert der abgerahmten Milch konnte mit 6—9 Pfennig das Liter beziffert werden.

Beeck. *„Landwirtschaftliche Federviehzucht“.* Bibliothek der gesamten Landwirtschaft. Herausgegeben von Dr. Karl Steiurück, Privatdozent a. d. Universität Halle. 33. Band. Dr. Max Jänecke. Verlagsbuchhandlung. Hannover.

Gestützt auf seine eigenen praktischen Erfahrungen behandelt der Verfasser auf 131 Seiten die landwirtschaftliche Federviehzucht in folgenden Abschnitten: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Federviehzucht; Buchführung und Rentabilität; das Zuchtziel; die

Rassen; Verzeichnis der vom Königl. Preußischen Landwirtschaftsministerium für die Gebiete der einzelen Landwirtschaftskammern Preußens anerkannten Nutzgeflügelrassen; Entenrassen; Gänse; Truthühner; Tauben; Reinzucht oder Kreuzung; Schlagzucht; die weitere Einrichtung der Wirtschaft; das Zahlenverhältnis der Geschlechter zueinander; das Alter; Fußringe; Wahlzucht und Leistungssteigerung; Geflügelställe; Stallpflege; Frühbruten; die künstliche Brut; die Aufzucht; die künstliche Aufzucht; die Ernährung des ausgewachsenen Geflügels; die Mast; Absatz der Erzeugnisse; Geschäftsordnung für den Verkauf der Hühnereier auf genossenschaftlichem Wege; Satzungen des Wirtschafts-Geflügelzuchtevereins zu NN.; allgemeine Zuchtregeln; Krankheiten.

Bücherbesprechung.

„*Die wichtigsten Fragen der Tierzucht und Tierhaltung der Gegenwart*". Von Felix Hoesch, Königl. Oekonomierat. Verlag: Schaper-Hannover. 1907. *)

In die 45 Druckseiten umfassende Schrift will der Verfasser die „so interessante Züchtertätigkeit durch Rücksichtnahme auf wirtschaftliche und wirtschaftspolitische Verhältnisse des Deutschen Reiches beleben".

Die Tendenz der Abhandlung ist: die Tierzucht und Tierhaltung müssen der Scholle angepaßt und die Viehernährung muß auf die Futterproduktion der Scholle aufgebaut sein. Individualisierung der Zucht. Kein Schema weder in der Form noch Leistung.

Die Grundlagen der Tierzucht sind durch die Anwendung der Ernährungsphysiologie nicht erfüllt.

Der wirtschaftende Landwirt muß fragen:

1. Wie ist eine tunlichst günstige und reichliche Futterbeschaffung unter den gegebenen Verhältnissen des Bodens, Klimas und der allgemeinen Wirtschaftsweise aus dem Gutsbetriebe zu ermöglichen?

2. Welche Futtergewächse und welche Fütterungsarten verringern am besten den Bedarf an käuflichen Futtermitteln, ohne Einschränkung des Viehbestandes und ohne Verzicht auf eine Ernährung, welche die höchste Rente auf die Dauer gewährt?

3. Mit welchen käuflichen oder selbstproduzierten konzentrierten Futtermitteln können wir ein Ergänzungsfutter für unsere allzu extensiven und schwer verdaulichen Futterstoffe des Ackerbaus und der ständigen Futterflächen am zweckmäßigsten beschaffen?

---

*) Die Arbeit des Verfassers hat auch eine besondere Bedeutung in erkenntnistheoretischer und methodischer Hinsicht, was den Referenten bewogen hat, das verschiedene Wesen der Naturwissenschaften und der Wirtschaftslehre in der Deutschen Landwirtschaftlichen Tierzucht, Nr. 4, Jahrgang 12, zn charakterisieren.

4. Diätetische und gesundheitsfördernde Rücksichten sind es, die im eigenen Betriebe erzeugten Futtermittel zu einer weit höheren Wertschätzung gegenüber einer Vielzahl der ausländischen Futtermittel bringen, als eine solche aus dem Vergleich des beiderseitigen Gehalts an Nährstoffen und selbst der beiderseitigen „Wertigkeit" sich ergeben würde?

Darum ist die wissenschaftliche Fütterungslehre nur ein Teil jener Kunst, die Viehhaltung durch geeignete Futterwahl lohnend zu machen und gleichzeitig für den Gesamtbetrieb vorteilhaftere Einrichtungen zu treffen.

Der Eiweißgehalt der selbsterzeugten Futtermittel kann durch vermehrte Stickstoffdüngung und Pflanzenzüchtung auf Eiweiß wesentlich erhöht werden. Die großen Mengen tierischer Nährstoffe in Rübenblättern, Kartoffeln und Wurzelfrüchten, die durch die gegenwärtigen mangelhaften Konservierungsmethoden verloren gehen, müssen durch geeignetere vor Verlusten geschützt werden.

Die Anpassung*) der Tiere an jeden einzelnen Betrieb führt zur feinsten Differenzierung der Rassen und zwar um so mehr, je verschiedener die geologischen und klimatischen Verhältnisse der Landwirtschaftsbetriebe sind.

Die Beschaffenheit der Futterstoffe eines speziellen Betriebes wirkt umgestaltend auf die Form und Leistung der Tiere. Deswegen ist die ideale Parallelogrammform der mit konzentrierten Futtermitteln in intensivem Maß gehaltenen Tiere kein allgemeines Ziel der Tierzucht. Ebenso darf man sich nicht auf das Größenwachstum und den edlen Typ der Originaltiere versteifen.

Durch Anpassung der Tierzucht an die Scholle und durch Verwertung der selbsterzeugten Futtermittel, die durch Düngung und Züchtung eiweißhaltiger gemacht werden können, wird der Bedarf an Kraftfutter ein geringerer als bei der „Herrschaft des Eiweißes" sein. Die 300 Millionen, die heute für Futtermittel ins Ausland wandern, sollten uns die Mahnung zurufen: Bis hierher und nicht weiter!

Die Kraftfuttermittel, die wirklich einzuführen nötig sind, dürfen nicht durch hohe Einfuhrzölle verteuert werden. Statt dessen sehen jedoch die neuen Handelsverträge mehr oder weniger hohe Zollsätze

*) Für die Schweineschläge tritt die Bedeutung der Bodenständigkeit nur dann hervor, wenn sie als Verwerter voluminöser Wirtschaftsprodukte gezüchtet werden, wozu bekanntlich nicht in allen Fällen Veranlassung vorliegt.

für Futtergerste, Hafer, Mais, Futterbohnen, Raps und Rüben vor.

Die einheimischen N-Düngerquellen sind den ausländischen aus wirtschaftspolitischen Gründen vorzuziehen. Möchte es der deutschen Düngerindustrie gelingen, auch dem Kalkstickstoff bald eine gesicherte Wirksamkeit zu verleihen.

Dem Verfasser ist seine Aufgabe, die Züchtertätigkeit durch wirtschaftliche und wirtschaftspolitische Gesichtspunkte zu beleben, in vollstem Maße gelungen. —

Der Kernpunkt der Erwägungen liegt in der Tatsache, daß die Anwendung der Naturgesetze der Ernährungslehre ohne ökonomische Rücksichten zu Mißerfolgen zunächst in dem Landwirtschaftsbetrieb, dann auch zur Vergeudung nationalen Kapitals führt. Fleisch muß erzeugt werden in erster Linie mit den Mitteln der eignen Wirtschaft, dann mit „vernünftiger" Zulage von eingeführten Futtermitteln zunächst aus einheimischen nationalen Produkten und — wenn es nicht zu vermeiden geht — mit Hilfe der Nationen.

Eine Bestimmung der Tierzucht und Tierhaltung auf naturgesetzliche Grundlage führt zur Unzweckmäßigkeit in der Privat- und Volkswirtschaft.

„Wie konnte es kommen, daß die Fütterungslehre sich ein derartiges isoliertes Arbeitsfeld schuf, daß eine Übereinstimmung mit der Praxis nicht herbeigeführt werden kann?" Dies die Frage, welche der Verfasser in seiner Schrift, über das soeben referiert wurde, aufwirft. Die Antwort des Referenten lautet dahin:

Will man die Stellung der Landwirtschaftslehre als Disziplin der Hochschule oder Universität beurteilen, so gibt es nur einen Standpunkt, der überhaupt für derartige Entscheidungen eingenommen werden kann. Es ist dies der allgemeinwissenschaftliche Standpunkt, von dem man das Wesen der Wissenschaften und ihre Methodik erörtert und sie nach gewissen Gesichtspunkten klassifiziert — der philosophische. (Vergl. W. Wundt, Einleitung in die Philosophie S. 40. Leipzig 1901.)

Vom erkenntnistheorethischen Standpunkt teilt man die Wissenschaften ein in Natur- und Geisteswissenschaften, je nachdem, ob der Gegenstand der wissenschaftlichen Untersuchung als isoliert vom Subjekt oder im Zusammenhang mit letzterem erforscht wird.

Objekte der Landwirtschaft kann man vom Standpunkte der Naturforschung untersuchen, d. h. unbewertet z. B. Minimal- und Maximalernährung der Tiere oder Pflanzen usw.

Dieselben Objekte kann man aber auch vom Standpunkt der Geisteswissenschaften betrachten, d. h. in Wertsetzung zum Wirtschafter als bewertete Objekte. Z. B. wie teuer kommt der Doppelzentner Fleisch oder Weizen?

Auf derartigen Unterschied macht Hoesch in seinem erwähnten Aufsatz mit vollstem Recht aufmerksam: Erreiche ich bei Verfütterung der selbsterzeugten Futtermittel eine höhere Rentabilität oder durch Einkauf von solchen, die den Anforderungen der experimentellen Ernährungsphysiologie entsprechen? Es ist klar, daß die Rentabilität z. B. der Milchviehhaltung um so größer ist, je billiger man möglichst hohe Milcherträge erzielt. Physiologischer und wirtschaftlicher Nutzeffekt eines landwirtschaftlichen Gegenstandes sind durchaus nicht identisch, entspringen auch nicht aus ein und denselben Voraussetzungen.

Bis heute herrschen noch leider große Unklarheiten über das Wesen der Landwirtschaft als Gegenstand wissenschaftlicher Forschung, nicht allein zum Schaden des praktischen landwirtschaftlichen Gewerbes, sondern auch der sogen. Landwirtschaftswissenschaft in ihrer Ebenbürtigkeit mit den Hochschuldisziplinen.

Das Aufblühen der Naturwissenschaften hat naturgemäß immens auf die Landwirtschaft eingewirkt, steht doch die letztere ohne Zweifel von allen Gewerben am meisten in der Natur. Und doch kann und wird nie und nimmer dem Wesen der Landwirtschaft volle Rechnung getragen, wird das Landwirtschaftsstudium für Naturwissenschaft gehalten. (Julius Kühn.) Darnach müßte jeder, der über biologische und physiologische Kenntnisse der Haustiere usw. verfügt, auch wirtschaften können oder mindestens befähigter zum Wirtschaften sein als ein Landwirt, der über solche Kenntnisse nicht verfügt.

Es ist schwer möglich, durch das Studium unbewerteter landwirtschaftlicher Objekte, wie es bei wissenschaftlichen Arbeiten in agrikulturchemischen und agrikulturphysiologischen, den sogen. landwirtschaftlichen Instituten geschieht, Wahrheiten zu gewinnen über bewertete landwirtschaftliche Objekte, deren Wert durch die Volks- und Weltwirtschaft bestimmt wird.

Ebenso klar ist es, daß die Arbeiten der landwirtschaftlichen Versuchsstationen nicht solche wissenschaftliche Wahrheiten finden können, die etwa als „Wirtschaftsgesetze" gelten könnten, ganz abgesehen, daß es Wirtschaftsgesetze nicht geben kann. *)

*) Vergl. Conrad: Grundr. der Pol. Oekon. S. 393. 1. Aufl.

Man teilt heute die Landwirtschaftswissenschaft in zwei Teile, einen allgemeinen und speziellen, oder, gleichbedeutend, Betriebslehre und Produktionslehre. Manche Autoren halten die letztere für angewandte Naturwissenschaft (Dünkelberg), auf den Naturgesetzen sich aufbauend, manche erklären (v. Rümker, v. d. Goltz), daß die Volkswirtschaft auch dabei in Betracht käme. Während die Betriebslehre und Taxationslehre (allgemeine Landwirtschaftslehre) sich auf die Lehre der Volkswirtschaft aufbaue, so habe die Produktionslehre die Naturwissenschaften und die Volkswirtschaftslehre als Grundlage.

Es herrschen über die Frage vom Wissenschaftscharakter der Landwirtschaft also zwei Ansichten: 1. die Landwirtschaftswissenschaft habe zwei Teile, der eine sei der rein wirtschaftliche, der andere der naturwissenschaftlich-wirtschaftliche; 2. die Landwirtschaftswissenschaft zerfällt in einen ökonomischen und einen naturwissenschaftlichen Teil. Nach Kühn, dem Begründer der heutigen Organisation des landwirtschaftlichen Studiums, ist der letzte Teil Gegenstand des Landwirtschaftsstudiums an Universitäten, der ökonomische sei vornehmlich Kunst im Gewerbe.

Wie gesagt sind die Ansichten über das Wesen der Landwirtschaftslehre recht verschieden, und dies deshalb, weil man zwischen Naturwissenschaft und Wirtschaft keine scharfe Grenze zieht. Man vernachlässigt dabei ganz und gar, daß der Standpunkt der Naturwissenschaften mit dem der Geisteswissenschaften — wie es z. B. die Geschichte, die Nationalökonomie, die Psychologie sind — durchaus nicht zu vereinigen geht.

Die naturwissenschaftliche Forschung (Agrikultur-Physik, -Chemie, -Physiologie) beobachtet und untersucht das aus der Wirtschaft isolierte landwirtschaftliche Objekt ohne Rücksicht auf den Wert, den es für den Landwirt hat; die Wirtschaftslehre aber muß die Tiere, die Pflanzen, die Maschinen usw. als Wertobjekte und nur als solche ansehen. Das Material für die Wirtschaftslehre des Landbaues kann nur der privatökonomischen Statistik auf Grund gebuchter Werte entnommen werden, genau wie die Volkswirtschaftslehre sich auf der volkswirtschaftlichen Statistik aufbaut und sich geradezu regeneriert. Wie die heutigen Vertreter der Nationalökonomie eingesehen haben, daß die geisteswissenschaftliche (psychologische Methode) die einzig richtige für diese Wissenschaft ist, *)

*) Gustav Schmoller.

so kann nicht genug hervorgehoben werden, daß die sogen. allgemeine Landwirtschaftslehre (Betriebslehre oder Wirtschaftslehre des Landbaues) sich der psychologischen Methode zu bedienen hat.

Das Verhältnis der Nationalökonomie einschließlich der Volkswirtschaftspflege zur Privatökonomie ist kein koordiniertes, sondern letztere (Wirtschaftslehre des Landbaues usw.) ist die Hilfswissenschaft der ersteren. Nur auf Grund möglichst sicherer Resultate über die Rentabilität der Landwirtschaft aus den verschiedensten Gegenden des Deutschen Reiches kann erst die politische Ökonomie die privatwirtschaftlichen Interessen in Beziehung zum allgemeinen Volkswirtschaftsinteresse setzen und ihre Aufgabe erfüllen, bei möglichster Schonung des Einzelnen das Wohl der Gesamtheit im Auge zu haben.

So ist es auch garnicht richtig, die Landwirtschaftslehre auf die Nationalökonomie aufzubauen, da die Normen, die die politische Ökonomie für eine kurze Zeit für die Interessen der Allgemeinheit aufstellt, doch nicht als sogenannte „Wirtschaftsgesetze" (Kraft) Fundament der Privatökonomie oder Wirtschaftslehre des Landbaues sein können.

Da die Landwirtschaftslehre weder angewandte Naturwissenschaft noch angewandte Nationalökonomie noch beides vereint sein kann, so muß man sich wohl oder übel daran gewöhnen, zwischen diese drei Disziplinen, sofern die Landwirtschaftswissenschaft auf Wissenschaft als Universitäts- oder Hochschul-Disziplin Anspruch machen will, einen roten Strich zu ziehen. Die Landwirtschaftslehre ist selbständig auf der landwirtschaftlichen Statistik aus Einzelbetrieben aufzubauen; sie muß aus der lebenden Gegenwart fortgesetzt schöpfen, genau wie die Nationalökonomie, von der sie sich wesentlich unterscheidet, daß sie das Privatinteresse des Landwirtes, der auf Reinertrag wirtschaftet, verfolgt.

Das Material, was heute dem Lehrstuhl der Landwirtschaft für den Aufbau der Wirtschaftslehre zufließt, ist ein recht mangelhaftes. Ich habe seiner Zeit in meinem Aufsatze in der landwirtschaftlichen Schulzeitung *) betont, daß es zu diesem Zwecke mir am angezeigtesten erscheint, wenn dem Vertreter der Landwirtschaftslehre des Landbaues an Hochschulen oder Universitätsinstituten eine Anzahl Staatsgüter administriert zur Verfügung gestellt werden.

*) 14. Jahrgang Nr. 24 u. 25.

Von diesen muß fortlaufend Betriebsstatistik dem Vertreter der Wirtschafslehtre eingeliefert werden.

Der Landwirtschaftsbetrieb ist ein Organismus, alle Organe sind von einander abhängig, genau wie im tierischen das Herz in Korrelation zur Niere usw. steht. Dazu kommt, daß die landwirtschaftlichen Objekte bewertet sind und zwar fortwährenden Schwankungen unterliegen. Deshalb können nur der Wirklichkeit entsprechende Resultate im Betriebe, im organischen Zusammenhange a posteriori gewonnen werden und nicht a priori an isolierten Naturprodukten.

Die Naturwissenschaft der Kulturpflanzen und Kulturtiere muß bestehen ebenso aus volkswirtschaftlichen, hygienischen Gründen usw., wie aus privatökonomischen; sie würde als Wissenschaft auch ohne diese Zwecke bestehen, allein der Erkenntnis der Naturgesetze wegen, um der Wahrheit willen.

Ebenso muß es aber auch eine Forschung geben, die die Tatsachen der privatökonomischen Verhältnisse von rein betriebswirtschaftlichem Standpunkte des Landwirtes klarzulegen versucht, genau wie die volkswirtschaftliche unter Zugrundelegung der Statistik. Dazu bedarf es, wie gesagt, der Administration von Domänen, die auf Rentabilität bewirtschaftet werden und deren Jahresabschlüsse usw. dem Lehrstuhl für Landwirtschaftswissenschaft dauernd zur Verfügung stehen.

In der naturwissenschaftlichen Forschung betrachtet man — um es zu wiederholen — die Untersuchungsobjekte mittelbar ohne Bewertung, ohne Beziehung zum Subjekt, in den Geisteswissenschaften aber unmittelbar in Bezug zum Subjekt.

Wirtschaftliche Folgerungen aus physiologischen und biologischen Tatsachen zu ziehen, die etwa „Wirtschaftsgesetze" wären, ist unmöglich.

Es sei noch hinzugefügt, daß durch falsche wissenschaftliche Terminologie das Wesen der Landwirtschaftswissenschaft verwischt ist.

Vom erkenntnistheoretischen Standpunkte aus gibt es eine Landwirtschaftswissenschaft nur auf der genannten Grundlage. Sie ist eine Wertlehre. Tiere, Pflanzen, Boden sind hier keine reinen Naturobjekte, sondern bewertete Wirtschaftsobjekte. Die Wirtschaftslehre geht vom Einzelnen zum Allgemeinen, vom Studium der Statistik eines Betriebes aus; dann vergleicht sie die Betriebe

und die Betriebsorgane unter sich und sucht die Resultate unter bestimmte Gesichtspunkte zu bringen. Es gibt in ihr eine Tierzucht, eine Pflanzenzucht usw., aber auf keiner reinnaturwissenschaftlichen Basis, Tierzucht, Pflanzenzucht sind ihr nicht Selbstzweck, sondern Mittel zur Forschung über Rentabilität.

Von demselben Standpunkt aus kann die Tierzucht, Pflanzenzucht usw. nicht Zweck der naturwissenschaftlichen Forschung sein, sondern ihr Zweck ist die Erforschung der Gesetze der Physiologie, sie beschäftigt sich ebenso mit Phylogenie und Ontologie der Haustiere.

Der Zweck der naturwissenschaftlichen Forschung der Haustiere ist Selbstzweck: Sie züchtet um zu forschen!

Die Wirtschaftslehre des Landbaues untersucht in den verschieden bewirtschafteten Landwirtschaftsbetrieben die Tiere als Mittel zur Produktion auf Reinertrag, als bewertete Organe eines gewerblichen Organismus.

Züchtet man ohne Rücksicht auf Verdienst, so treibt man Sport, und, wenn es mit Vernunft geschieht, Vererbungs- und Fortpflanzungsphysiologie.

Demnach gehört die Disziplin, die sich mit der Erforschung der Haustiere befaßt, in das Gebiet der biologischen Wissenschaften. Diese umfassen die Botanik, Zoologie, inkl. Anthropologie.

Wie die Anthropologie vom Standpunkt evolutionistischer Naturerkenntnis die oberste Spitze der Zoologie bildet, so ist die Naturwissenschaft der Haustiere ein Teil der letzteren.

Die Sonderstellung der Anthropologie erklärt sich daraus, daß der „Mensch das Maß der Dinge“ ist.

Daß die Erforschung der Tiere, die der Mensch zum Leben braucht, aus dem Rahmen der Zoologie heraustrat, ist aus demselben Grunde erfolgt.

Aus den dargestellten Gründen gehören Tierzucht, Tierhaltung ins Gebiet der Wirtschaftslehre der eigentlichen Landwirtschaftslehre; Tierhaltung und Tierzucht sind Mittel zur Gewinnung eines Reinertrages (exkl. Sport).

Da die Naturforschung aber nicht Tiere zu züchten bezweckt, sondern die Gesetze der Entwicklung, des Lebens zu erforschen sucht, kann und darf sie sich nicht Tierzuchtlehre nennen. Nennt sie sich weiter so, dann bleibt der verhängnisvolle Fehler und die unwissenschaftliche Benennung zum Schaden der praktischen Land-

wirtschaft und zum Hohn aller Erkenntnislehre stehen. Die Klassifikation muß folgende sein:

Naturwissenschaften,

Zoologie { unkultivierte Tiere, uneigentliche Haustiere. eigentliche Haustiere, Mensch.

Teile der Zoologie:

1. Ontologie und Embryologie.

---

2. Anatomie { Topographische (Beurteilungslehre), Normale, Mikroskopische, Vergleichende.

---

3. Physiologie { Ernährung — Atmung, Bewegung — Wachstum, Fortpflanzung — Vererbung.

---

4. Phylogenie: Rassenkunde.

Geisteswissenschaften.

Landwirtschaftslehre.

Hier entscheidet die Rentabilität, welche Tiere gezüchtet u. gehalten werden, also ein Komplex von Wirtschaftserwägungen und zwar die Produktionsfaktoren:

a) Natur,
b) Kapital,
c) Arbeit einschließlich der Intelligenz des Wirtschaftenden.

Freyer.

„Rinderzucht und Rinderhaltung" von Dr. Max Fischer, Professor a. d. Universität Halle a. S. Bibliothek der gesamten Landwirtschaft, herausgegeben von Dr. Karl Steinbrücke, Privatdozent an der Universität Halle a. S. Verlag von Dr. Jäneke, Hannover, 1907.

Im 28. Band der Bibliothek der gesamten Landwirtschaft, herausgegeben von Dr. K. Steinbrücke, behandelt der Verfasser in knapper Weise zunächst die Formen und Rassen des Rindes und geht sodann auf die Beurteilung der Nutzungseigenschaften ein; als besondere Merkmale großer Milchfähigkeit bezeichnet Fischer dünne Haut, feines Haar, lebhaft funktionierendes Nervensystem, tiefe und breite Milch- oder Jahresringe, feine Hautfalten um Augen und Stirn, feines Knochenwerk, weite Entfernung der Rippen, langer, feiner Schwanz mit weit auseinanderstehendem Haarwirbel auf der oberen Seite, großes, gut und breit angeschlossenes Euter, Afterzitzen, starke Milchadern usw.; für die Fleisch- und Mastform: eine viereckige, breite und tiefe Brust, tiefer gut geschlossener Rumpf, breite Hüfte, langes Becken; für die Arbeitsform: kräftiges Knochenwerk mit derbem Muskelbesatz, große Widerstandsfähigkeit und Unempfindlichkeit. Weiter behandelt Fischer das Messen und Punktieren, die Zuchtwahl und Zuchtbenutzung, die Aufzucht der

Kälber, Probemelkungen und Kontrollvereine. Eine eingehendere Besprechung widmet der Verfasser den Leistungsprüfungen. Schließlich bespricht Fischer die Fütterung des Milchviehes, die Mästung und die Fütterung der Arbeitsochsen und endlich die Pflege und Haltung des Rindes. Das Werkchen bietet denjenigen, welchen die Zeit zu eingehendem Studium der Neuerungen, speziell im Kontrollvereinswesen, der Fütterung und Rinderhaltung mangelt, ein recht brauchbares Nachschlagebuch. Attinger.

„Allgemeine Tierzucht“ von Dr. Holdefleiss, Professor a. d. Universität Halle a. S. I. Züchtungslehre. II. Fütterungslehre. Bibliothek der gesamten Landwirtschaft, herausgegeben von Dr. Karl Steinrück. 25. und 26. Band. Hannover. Dr. Max Jännecke, Verlagsbuchhandlung. 1907.

Gedrängte Zusammenfassungen der Züchtungs- und Fütterungslehre nach ihrem gegenwärtigen wissenschaftlichen Stande. In dem Bändchen, welches auf 94 Seiten die Züchtungskunde behandelt, sind besprochen: Die eigentliche Züchtungslehre (Zuchtwahl, Variationen und Mutationen, Kreuzung, Mendelsche Vererbungsgesetze, Rückschläge, Vererbung erworbener Eigenschaften) und die Beurteilungslehre (Leistungsprüfungen, Beurteilung der äußeren Eigenschaften, Beurteilung nach der Abstammung). Am Schlusse des Bändchens finden sich mehrere gute Rassenbilder. Die Fütterungslehre wird nach einer betriebswirtschaftlichen Einleitung in den folgenden Abschnitten kritisch abgehandelt: Zusammensetzung des Tierkörpers, Zusammensetung des Futters, die Verdauungsvorgänge, Bewertung der Nährstoffe, Bedarf der Tiere an Nährstoffen, Futterberechnung, Beurteilung der wichtigsten käuflichen Futtermittel. Der Verfasser ist bemüht, mancherlei offene Fragen und Widersprüche mit früheren Befunden, die in dem Kellnerschen Buche „Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere“ angetroffen werden, aufzuklären. Seines Erachtens sollte nicht darnach gestrebt werden, möglichst den gesamten Wert des Futters oder einzelner Futtermittel nur durch e i n e Zahl, z. B. den „Stärkewert“ nach Kellner, auszudrücken, sondern die wertbestimmenden Stoffe des Futters noch weiter zu vereinzeln, wodurch das Verständnis für den Wert der Futtermittel unzweifelhaft vervollkommnet wird. Müller.

„Handbuch der tierischen Ernährung und der landwirtschaftlichen Futtermittel" von Dr. Pott, Prof. in München. (Für Landwirte und Zootechniker.) II. Auflage. Berlin, Paul Parey. I. Band 1904, II. Band 1907.

Seine Absicht, ein Spezialwerk zu schaffen, welches sich eingehend mit den verschiedenen Futtermitteln und ihrer Bedeutung in chemischer, physikalischer, physiologischer, diätetischer und ökonomischer Beziehung beschäftigt, hat der bekannte Autor auch bei der Neuauflage seines Werkes, soweit es das vorhandene Material gestattet, durchgeführt.

Wie die beiden ersten Bände des nunmehr in drei Bänden erscheinenden Handbuches zeigen, ist es dem Verfasser tatsächlich gelungen, ein Sammelwerk zu schaffen, welches die einschlägigen Arbeiten und Anschauungen in möglichst größter Vollständigkeit enthält. Trotzdem es die verschiedensten Gebiete eingehend behandelt, entbehrt es doch eines einheitlichen Gepräges deshalb nicht, weil ein einziger Autor das gewaltige Material bearbeitet und unter einen einheitlichen Gesichtspunkt gebracht hat. Es ist erstaunlich, wie es der Verfasser verstanden hat, Arbeiten aus scheinbar weit entfernten Gebieten der Biochemie, Physiologie usw., die aber für die tierische Ernährung von Wichtigkeit sind, zusammenzutragen und zu verwerten. Es sei nicht verschwiegen, daß bei der Behandlung eines großen Gebietes durch einen Einzelnen leicht Mängel und Fehler sich einschleichen, die auch in diesem Werk nach Meinung des Ref. vorhanden sind. Sie haben ihre Ursache zum Teil darin, daß ein Einzelner unmöglich alle hier in Frage kommenden Gebiete völlig beherrschen kann, zum Teil darin, daß bei dieser Art der Bearbeitung sehr leicht eine einseitige Darstellung gewisser wissenschaftlich noch nicht geklärter Streitfragen Platz greift.

Von den vorliegenden zwei Bänden behandelt der erste neben einleitenden Kapiteln über die Bestandteile des tierischen Organismus die Theorie der Ernährung und ferner die Futterzubereitung und Verabreichung, sowie den Nährstoffbedarf der landwirtschaftlichen Nutztiere.

Der Besprechung der Bestandteile des tierischen Organismus ist mit Recht nur wenig Raum gewährt worden. Leider ist die hierin gegebene Klassifikation der Eiweißkörper zum mindesten veraltet und jedenfalls völlig unzureichend. Wenn man überhaupt eine Klassi-

fikation der Proteïne geben will, so empfiehlt es sich, sich hierbei einer solchen zu bedienen, die in den maßgebenden neueren Lehrbüchern der physiologischen Chemie angewendet wird. Es können dann Irrtümer wie die Einordnung der Peptone und Albumosen in die Klasse der Albuminoïde, die Bezeichnung des Kaseïns als Alkalialbuminat und Proteïd u. drgl. nicht unterlaufen. Auch die Schilderung der Enzyme kann keinesfalls der Kritik standhalten (S. 9). Als Pepsin bezeichnet man das proteolytische Enzym des Magensaftes, doch hat dieses mit dem proteolytischen Enzym des Pankreas absolut nichts gemeinsam und steht zur Enterokinase in gar keiner Beziehung. Letztere ist überhaupt gar kein proteolytisches Enzym. Andererseits hat das wichtige proteolytische Enzym des Darmsaftes, Erepsin, überhaupt keine Erwähnung gefunden.

Der folgende Abschnitt enthält zunächst die theoretische Begründung der vom Verfasser vertretenen Anschauung, daß die gewöhnlich geübte Bewertung der Futtermittel keinesfalls zweckmäßig ist, und daß sie keine bindenden Schlüsse darüber gibt, wie der tierische Organismus ein Futter verwertet, verdaut und ausnützt. Verfasser weist hier besonders auf die Nahrungsmittelenzyme, die Bakterien und die Reizstoffe hin.

So sehr es vom vergleichend physiologischen Standpunkte aus begrüßenswert ist, daß Verfasser die Bedeutung der Nahrungsmittelenzyme und der Mikroben für die Verdauung besonders hervorhebt, so erscheint es doch nötig, vor einer übertriebenen Bewertung derselben zu warnen. Vor allem kommt es darauf an, ob die Enzyme und Mikroorganismen im Verdauungsschlauch überhaupt ihre Wirkung entfalten können! Bei der „Mikrobenverdauung“ (S. 14) ist z. B. nicht erwähnt, daß bei allen Tieren gewisse sog. obligate Darmbakterien konstant und in gewissen Grenzen unabhängig von der Nahrung vorkommen. Diese obligaten Darmbakterien bewirken durch ihre regelmäßige Anwesenheit und ihre die anderen Bakterien überwiegende Anzahl, daß die Mikrobenverdauung in bestimmten Bahnen verläuft und so in gewissen Grenzen unabhängig von den mit der Nahrung eintretenden verschiedenen sog. „fakultativen“ Bakterien wird.

In demselben Abschnitt hat die Reiztheorie des Verfassers auf Grund zahlreicher neuer Untersuchungen einen erweiterten Ausbau erfahren. In den folgenden Kapiteln dieses Abschnittes wird die Rolle des Wassergehaltes, der Aschebestandteile, der stickstoff-

haltigen und stickstoffreien Futterbestandteile für den tierischen Haushalt dargelegt. Es ist auch hier wieder rühmend die große Vollständigkeit des Werkes hervorzuheben, welches nicht nur die bekannten Nährstoffe, sondern auch alle andern für den tierischen Haushalt wichtigen Nahrungsbestandteile, ätherische Öle, Harze, Glykoside, Pflanzenschleim, Fettsäuren, Bitterstoffe etc. berücksichtigt. Vielleicht wäre hier eine etwas deutlichere Heraushebung der Stellung der Eiweißkörper im tierischen Haushalte und der Bedeutung der Kohlehydrate als Quelle der Muskelkraft am Platze gewesen. Jedenfalls ist auch hier wieder zu betonen, daß es der Verfasser verstanden hat, auf Grund reicher Literaturkenntnisse alle die Tatsachen zusammenzustellen, die für die praktische Nutzanwendung Bedeutung haben können. Auch hier tritt überall das Bestreben hervor, einer falschen, schablonenmäßigen Beurteilung der Futtermittel vorzubeugen. Allerdings scheint mir der Verfasser in diesem Bestreben in gewissen Fällen zu weit zu gehen und seine Schlüsse zum Teil etwas einseitig zu stützen. Besonders auffällig tritt dies z. B. bei der Bewertung der Rohfaser zu Tage. Hier wäre es am Platze gewesen, auch die gegenteiligen Anschauungen etwas mehr hervorzuheben. Auf Grund der vorliegenden Literatur über Celluloseverdauung scheint es bedenklich, die Rohfaser lediglich als Ballaststoff anzusehen. Die bekannten Untersuchungen über die Cellulosegärung vermögen einen Beweis für die Vergärung der gesamten im Verdauungsschlauch verschwindenden Rohfaser zu unverwertbaren Produkten keinesfalls zu erbringen.

Im zweiten Abschnitt des ersten Bandes sind in ausführlichen mit umfassenden Literaturangaben versehenen Kapiteln die landwirtschaftlichen Futtermittel im allgemeinen behandelt.

Die Kapitel geben Aufschluß über den Einfluß des Entwicklungszustandes und der Varietät der Futterpflanzen, der Bodenbeschaffenheit, des Klimas, der Jahreswitterung, der Düngung, der Kulturmethode, des Ernteverfahrens und der Art und Dauer der Aufbewahrung auf den Nährwert der Futtermittel. Auch die Zubereitung und Verabreichung des Futters ist auf ca. 100 Seiten in ausführlichster, von hervorragender Sachkenntnis zeugender Weise unter genauer Schilderung der wichtigsten Methoden besprochen. Als Anhang zum ersten Band sind in Tabellen Nährstoffnormen für Rind, Schaf, Schwein und Pferd tabellarisch angefügt.

Die im Vorstehenden gemachten Einwürfe, die sich lediglich

auf die Darstellung theoretischer Fragen erstrecken, vermögen keinesfalls den Wert des Werkes herabzusetzen, sie sollen nur vor einer kritiklosen Lektüre des theoretischen Teiles warnen.

Der zweite 612 Druckseiten umfassende Band ist der speziellen Futtermittellehre gewidmet. Er behandelt alle Futtermittel, die als Grünfutter, Heu, Stroh, Abfälle bei der Gewinnung von Pflanzensamen, Knollen und Wurzeln, fleischige Früchte, Körner- und mehlige Früchte bezeichnet werden und enthält im Anschluß hieran ein besonderes Kapitel über Getreideabgänge, schädliche Körnerfrüchte und dergleichen. Der zweite Band enthält außer den Angaben über die Zusammensetzung der einzelnen Futtermittel auch noch alles, was über die Beurteilung ihrer Eignung für bestimmte Fütterungszwecke und über die zweckmäßigste Verwendung derselben bis jetzt bekannt ist. In seiner Vollständigkeit und Ausführlichkeit bietet er für jedermann, der sich über diese Fragen orientieren will, einen vortrefflichen und zeitgemäßen Ratgeber, der auch infolge seiner reichlichen und genauen Literaturangaben Gelegenheit zum Studium der Originalabhandlungen gibt.

Nach allem darf man dem Erscheinen des 3. Bandes mit Spannung entgegensehen. Wird er doch den Schlußstein eines Werkes darstellen, welches durch die umfassende Vereinigung aller für die tierische Ernährung und landwirtschaftlichen Futtermittel wichtigen Tatsachen berufen sein dürfte, in der Bibliothek des Wissenschaftlers und des Praktikers einen gleich wichtigen Platz einzunehmen und eine Lücke darin auszufüllen.

Scheunert (Dresden).

Veterinärhygiene. Grundriss der Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haustiere mit besonderer Berücksichtigung der Fütterungslehre. Von Dr. Martin Klimmer, O., Professor der Hygiene und Direktor des hygienischen Instituts der Kgl. Tierärztlichen Hochschule in Dresden. Mit 81 Textabbildungen. Berlin, Paul Parey. 1908. Preis geb. 12 Mk.

In letzter Zeit wird mit Recht auf eine gründlichere Unterweisung der Veterinärmediziner in der Hygiene Gewicht gelegt. Für die Tierärzte sind aber auch die Kenntnisse, welche die Grundlage der Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haustiere bilden, von größter Bedeutung. Der beste Schutz für die Gesunderhaltung unserer Haustiere kann eben nur darin gefunden werden, daß man

sich die neuesten Erfahrungen und Errungenschaften der Wissenschaft zu eigen macht. Landwirte und Tierärzte sollten hier zusammenwirken, um die Ursachen der Erkrankungen ausfindig zu machen. Die von Jahr zu Jahr zunehmende Verfälschung der Handelsfuttermittel, die wachsende Ausbreitung der Ansteckungskrankheiten, die durch verfeinerte Züchtung geschwächten Konstitutionen und sonstige Schädlichkeiten zwingen uns zu den umfassendsten Vorbeugungsmaßnahmen.

Ein zusammenfassendes und den Bedürfnissen der Tierärzte angepaßtes Werk dieser Art gab es bisher nicht. Das vorliegende Werk sucht diesem Mangel abzuhelfen. Indessen muß bei aller Anerkennung der vom Verfasser geleisteten Arbeit das Fehlen der Ätiologie und Prophylaxe der parasitären Krankheiten in diesem Buche bedauert werden. Hingegen wurde aus praktischen Gründen der Fütterungslehre und den Futterschädlichkeiten ein breiter Raum gewährt. In richtiger Erkenntnis der Wichtigkeit der Lehre von den Krankheitsursachen wurde den atmosphärischen und Bodenverhältnissen eine meist ausführlichere Darlegung zuteil. Bei der großen Zahl der Untersuchungsmethoden wird man wohl häufig der Hilfe des Chemikers nicht entraten können.

Im ersten Abschnitte, welcher die Atmosphäre behandelt, die Luftbestandteile, die physikalischen Verhältnisse der Atmosphäre sowie die Witterung und das Klima berücksichtigt. Die gesundheitliche Bedeutung der atmosphärischen Verhältnisse wird soweit ausgeführt, als sie dem Bedürfnisse des Tierarztes sowie des Tierbesitzers entspricht.

Im zweiten und dritten, die Boden- und Wasserverhältnisse besprechenden Abschnitte, wurde auf beide Faktoren als die Träger der Krankheitserreger ein gleich großes Gewicht gelegt. Bei einer Neuauflage des Buches wäre eine eingehendere Behandlung der Bodenverhältnisse hinsichtlich des Gehaltes des Bodens an pathogenen und saprogenen Bakterien, sowie jener Maßnahmen, welche für die Verhütung der Bodenkrankheiten in Betracht kommen, besonders wünschenswert. Im vierten und fünften Abschnitt finden die Futtermittelkunde sowie die Fütterung ihren Platz. Daß man bei vielen hier angeführten Untersuchungsmethoden der Mithilfe des Chemikers nicht entraten kann, wurde schon hervorgehoben. Trotzdem wird mit Recht auf eine gründlichere Unterweisung der Studierenden in den chemischen Untersuchungen Gewicht gelegt.

Für die Beurteilung der Futtermittel genügt es nicht, zu wissen, aus welchen von den erwähnten Gruppen sie zusammengesetzt sind, sondern es ist hierzu auch die Kenntnis des Mengenverhältnisses der Bestandteile notwendig. Zur Kenntnis der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung gelangt man aber nur durch die chemische Analyse. Es war deshalb ein glücklicher Gedanke des Verfassers, seiner Fütterungslehre die epochemachenden Arbeiten Kellners zugrunde zu legen.

Im siebenten Abschnitte ist von der Haltung und Nutzung der Tiere die Rede, insoweit es sich darum handelt, den Tieren eine zweckentsprechende Körperpflege zuteil werden zu lassen und die Nutzung, die Zucht sowie Aufzucht den hygienischen Forderungen entsprechend einzurichten.

Im achten und neunten Abschnitt behandelt der Verfasser den Aufenthalt der Tiere im Stalle und auf der Weide. Die Stallhaltung der Tiere schließt mannigfache schwere Gefahren für die Gesundheit und Widerstandsfähigkeit der Tiere in sich, so daß es geboten erscheint, durch Abwehr der daraus entspringenden Krankheitsursachen Krankheiten zu beseitigen, soweit dies ohne Beeinträchtigung wirtschaftlichen Zwecken möglich ist.

Den Schluß des Werkes bilden die aus Kellners Lehrbuch „Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere, 4. Auflage 1907" entnommenen Tabellen betreffend die Zusammensetzung, Verdaulichkeit und den Stärkewert der Futtermittel.

Was den Gesamteindruck des Werkes anbelangt, so wäre es hinsichtlich der Einteilung des Stoffes vielleicht zweckmäßiger, wenn der Verfasser die Lehre von den Krankheitsursachen einschließlich der tierischen und pflanzlichen Parasiten vorangestellt und die prophylaktischen Maßnahmen zusammenfassend zur Darstellung gebracht hätte.

Das vorliegende Werk umfaßt insgesamt 439 Seiten mit 81 Textabbildungen. Im Vorworte bemerkt der Verfasser, daß er die Ätiologie und Prophylaxe der parasitären Krankheiten in einem besonderen Bande zu bearbeiten gedenke, in dem u. a. auch die Immunitätslehre, Schutzimpfung, Desinfektion usw. ausführlich behandelt werden soll. Diesem zweiten Band sehen Tierärzte und Landwirte mit besonderem Interesse entgegen.

Oppitz.

Die Verhandlungen der Landespferdezuchtkommission am 25. und 26. Oktober 1907 zu Berlin im Geschäftsgebäude des Hauses der Abgeordneten. Berlin, Paul Parey. 1908.

Mit erfreulicher Schnelligkeit sind die Verhandlungen der Landespferdezuchtkommission erschienen. Sie bieten eine so überwältigende Fülle von interessantem Material, daß es eine sehr undankbare Aufgabe ist, in einem kurzen Überblick darauf einzugehen.

Zu Punkt 1 war speziell die Unterfrage gestellt: Gibt insbesondere die steigende Einfuhr von Pferden zu schwerwiegenden Bedenken Anlaß? Diese Frage hat die Kommission verneinen zu sollen geglaubt. Selbstverständlich handelt es sich bei dieser Frage um die etwas über 60000 Kaltblüter, die wir Jahr für Jahr importieren. Der erste Referent, Landstallmeister von Öttingen, meint, der belgische Import habe seinen Höhepunkt erreicht, vielleicht auch schon überschritten und er hofft, daß der dänische Import, wenn die Dänenzucht in Brandenburg sich bewährt, „in erheblichem Maße“ eingeschränkt werden wird. Das sind Hoffnungen und persönliche Ansichten, von denen gewiß jeder wünscht, sie möchten zutreffen. Aber die Statistik zeigt uns vorläufig das erbarmungslose Defizit der ca. 80 Millionen Mark in der Kaltblutzucht, und das in steigendem Maße, obwohl allein in Preußen meiner Schätzung nach gegen 40000 Fohlen von kaltblütigen Hengsten geboren werden dürften, im Jahr. Trotzdem ist statistisch vorläufig noch kein Rückgang der Einfuhr zu bemerken. Ganz besondere Beherzigung wünsche ich dem Appell des zweiten Referenten, des Grafen v. d. Schulenburg-Vitzenburg, der auf die durch zu scharfe Körung entstandenen Lücken in unseren Privathengstbeständen hingewiesen und Abhilfe gefordert hat. In der Diskussion ist dann mit Recht auf die gefährliche Konkurrenz der Landgestüte für die Privathengste hingewiesen. Diese beiden Momente bilden m. A. n. den Krebsschaden unserer deutschen Pferdezucht. Selbstverständlich ist auch das Thema der Reinzucht und der Kreuzungszucht ausgiebig behandelt; überwiegend in der üblichen souveränen Mißachtung der Kreuzung. Ich kann es mir nicht versagen, hier wörtlich die Ausführungen des, die Verhandlungen leitenden preußischen Landwirtschaftsministers, Herrn von Arnim zu zitieren:

> „Es gibt eine große Menge von Bezirken, in denen wir „ein Material, auf das wir eine konstante Reinzucht gründen „können, augenblicklich nicht haben. — Wenn eine solche

„Gegend mit einer Art Mischzucht vorgeht, so, glaube ich, „müssen wir sie staatlicherseits dann unterstützen, wenn diese „Mischzucht mit der Absicht erfolgt, zu einer Reinzucht über- „zugehen.“

Das ist in dieser Frage der einzige Standpunkt, den man überhaupt einnehmen kann, wenn man mit tatsächlichen Verhältnissen rechnet; alles andere sind Utopien, die leider in einer erheblichen Anzahl von Kommissionsmitglieder Verteidiger gefunden haben. Herr von Öttingen hält in seinem Schlußwort der Versammlung mit Recht vor, daß fast alle modernen Rassen einschließlich Vollblut aus zielbewußter Mischzucht entstanden sind. Ich fürchte, helfen wird's nichts, denn der Hippologe ist im allgemeinen der starrköpfigste Tierzuchtspezialist, den es gibt.

Frage 2. Erscheint unter den heutigen Verhältnissen eine stärkere Einwirkung auf die Gestaltung der Pferdezucht durch den allgemeinen Erlaß von Körordnungen geboten, oder lassen sich wenigstens einheitliche Grundsätze für Körordnungen aufstellen? Hierzu lieferte Graf Rantzau-Rastorf ein ganz hervorragendes Referat. Daß in ihm wie nachher in der Diskussion die verschiedensten Ansichten über das vielumstrittene Thema zutage kamen, ist selbstverständlich. Was für einen Bezirk als erstrebenswert hingestellt wurde, das meinte der Vertreter eines anderen gerade verabscheuen zu sollen. Erfreulicherweise lautete das Urteil über die Erbfehlerlisten ziemlich übereinstimmend ganz abfällig. Im allgemeinen kann man wohl als das Endergebnis ansehen, daß es mehr auf den Geist der Körordnung und ihrer Handhabung ankommt, wie auf den Buchstaben. Speziell wurde die Frage der Befreiung der Genossenschaftshengste eingehend besprochen. Praktisch muß man meiner Ansicht nach den Standpunkt des Ministers teilen, der sagte, „daß, wenn man die Genossenschaften vom Körzwange befreit, man eigentlich die ganze Körordnung aufheben könnte“. Denn daß mit dem Moment der Befreiung eine große Menge von Genossenschaften gegründet werden würden, um die Körordnung zu umgehen, ist wohl nicht zu bezweifeln. Ich würde persönlich vor diesen Konsequenzen gar nicht zurückschrecken, weil ich Körgegner bin; will man aber mal Körung, dann muß man sie auch wirksam erhalten. Weiter wurde auch über die Zusammensetzung der Kommission verhandelt und die Notwendigkeit des überwiegenden Einflusses des Pächters hervorgehoben. Ob es richtiger ist, daß der

Schwerpunkt der Kommission bei den Kreisvertretern liegt oder nicht, dürfte theoretisch überhaupt nicht zu entscheiden sein. Riskanter ist es, wenn es nicht der Fall ist, denn dann kann und wird ein etwaiger falscher Standpunkt der Provinzialvertreter die ganze Provinz beeinflussen, während solche Kreisvertreter bei umgekehrter Sachlage nur ihren Kreis schädigen.

Am zweiten Tage wurde auf Wunsch des anwesenden Kronprinzen zunächst die Frage behandelt: Sind die Klagen über zu geringe Remontepreise begründet? Die beiden Referenten aus Ostpreußen, v. Zitzewitz-Weedern und Voigt-Dombrowken haben die Unzulänglichkeit der Remontepreise in so überzeugender Weise bewiesen, ohne die geringste Übertreibung, daß die verantwortlichen Stellen, Kriegsminister wie Finanzminister, eine Unkenntnis der Gefahr nicht zu ihrer Entschuldigung anführen können, falls ein Rückgang der Remontezucht eintreten sollte. Die Remontezucht ist einfach eine Frage der Rentabilität und Exc. Graf Lehndorff hat den Kern der Sache durchaus richtig und überzeugend dargestellt, wenn er Maßregeln vom Staat verlangt, „welche die Rentabilität der Warmblutzucht wesentlich erhöhen“. Im einzelnen fordert er: höhere Remontepreise, bessere Bezahlung der als Landbeschäler angekauften jungen Hengste, weitere Ausbildung der im Gumbinner Bezirk so glänzend bewährten Stutfohlenerhaltungsprämien, Leistungsprämien für inländische Halbblutpferde. Selbstverständlich nahm die Kommission die von Herrn von Zitzewitz eingebrachte Resolution einstimmig an, die darin gipfelte, daß für den Reichsetat von 1909 eine Erhöhung der Remontepreise auf mindestens 1250 Mark in Aussicht genommen würde, inzwischen aber im Jahre 1908 eine Überschreitung der etatsmäßigen Preise im Interesse der Erhaltung der Remontezucht nicht zu vermeiden sein würde.

Der nächste Punkt stellte die Frage: Läßt es die Lage der Pferdezucht in Preußen erwünscht erscheinen, daß auf der bewährten Grundlage staatlicher Einwirkung Änderungen

a) in der Aufstellung der Landbeschäler verschiedener Zuchtrichtungen,
b) in der Gewährung staatlicher Beihilfen in der Gestalt von Prämien und Darlehen

angestrebt werden?

Zu Punkt a) hatte Landstallmeister Grabensee-Celle Gutachten sämtlicher Landgestütsdirigenten über ihre Bezirke erbeten und er-

halten. Sie stimmten im großen und ganzen mit der Ansicht der Kommissionsmitglieder dahin überein, daß nennenswerte Änderungen nicht anzustreben sind. Daß man es in Schlesien als eine berechtigte Eigentümlichkeit anzusehen scheint, daß jede Hengststation eine möglichst bunte Auswahl von Hengsten dem entschlußlosen Züchter zur Verfügung stellt, ist ein bedauerlicher Beweis für den Tiefstand an züchterischem Verständnis. Es sollte doch den maßgebenden Kreisen Veranlassung geben, mit einer gründlichen Belehrung vorzugehen, verbunden mit Demonstrationen einheitlicher Hengtststationen.

Sehr eindrucksvoll dürfte es gewesen sein, daß der Herr Referent in einem Schlußwort Einzelheiten mitteilte über die Verwendung von 20 291 908 Frcs. und 3 006 526 Frcs., die in Frankreich von Staatswegen für die Pferdezucht aufgewendet werden. Große Ursachen, große Wirkungen!

Für b) war Ökonomierat Krewel-Burg Zievel Referent. Er forderte erheblich mehr Mittel wie bisher und machte eingehende Mitteilungen über die Art und Weise, wie diese Mittel Verwendung finden sollen. Über seine Vorschläge bezüglich der Prämien hat sich ein bemerkenswerter Widerspruch nicht erhoben, mit Ausnahme des Vorschlags, von kleinen Züchtern Füllen aus öffentlichen Mitteln anzukaufen, bestehenden landwirtschaftlichen Betrieben zur Aufzucht gegen Entgelt zu übergeben mit der Verpflichtung der späteren Rücklieferung, um sie dann der Landeszucht zu überlassen. Für einzelne Gegenden halte ich den Vorschlag trotzdem für sehr beachtenswert, wenn auch nicht für alle. Aber es wurde in der Besprechung aller dieser Fragen überhaupt mit Recht hervorgehoben, daß man ja nicht störend in die individualisierende Behandlung der Pferdezucht durch die einzelnen Landwirtschaftskammern eingreifen dürfe.

Ganz besonders beachtenswert scheinen mir die Neuerungen in der Behandlung der zinsfreien Darlehen zu Hengstankäufen, und zwar sind alle 3 Punkte, die Herr Krewel hervorhob, richtig. Erstens wünscht er die Begutachtung des Hengstes nicht durch den Gestütsdirektor allein vorgenommen zu sehen, sondern unter seiner Mitwirkung durch die Körkommission. Daß dadurch die Kontinuität und Einheitlichkeit der Zuchtbestrebungen wesentlich gefördert wird, ist klar. Dann sollen Darlehen nicht nur an zu gründende Pferdezuchtvereine, sondern auch an eingetragene Vereine und Genossen-

schaften gegeben werden. Ganz besonders wichtig scheint mir der letzte Punkt, daß nämlich bei voller Sicherheit für die Rückzahlung des Staatsdarlehen in der Höhe der Ankaufssumme des betreffenden Henstes bewilligt wird. Dadurch können strebsame Vereine einen ganz außerordentlichen Ansporn zum Ankauf wertvoller Hengste erhalten. Praktisch durchführbar ist ja dies aber nur dann, wenn man sicher ist, daß die Konkurrenz der Staatshengste nicht die Nutzbarmachung des Staatsdarlehens unmöglich macht.

Es ist sehr erfreulich, daß der Landwirtschaftsminister in Aussicht stellte, zu versuchen, die durch die beiden letzten Punkte voraussichtlich bedingten größeren Mittel zur Verfügung zu stellen. Nur wenn dies gelingt, können die vom Referenten beabsichtigten und von der Kommission gutgeheißenen Wirkungen eintreten; in diesem Sinne war es gewiß recht gut, daß Graf Rantzau unter „bravo" nochmal besonders bat, nicht etwa die Konsequenz zu ziehen, um weniger zahlreiche und dafür höhere Darlehen zu geben, sondern — den Gesamttitel zu erhöhen und viele und hohe Darlehen für wertvolle Hengste zu geben.

Den letzten Punkt der Tagesordnung: „Unter welchen Voraussetzungen ist eine Landespferdezucht im Hinblick auf Stutbuchführung und Export als reinblütig anzusehen?" behandelte als Referent Prinz Schönaich-Carolath. Die Ausführungen gipfelten in folgenden beiden Definitionen:

Landespferdezucht im engeren Sinne, dem der Vorlage, ist also eine

a) über einen größeren Landstrich gleichmäßig verbreitete,
b) auf dessen eigenste Aufzuchtverhältnisse aufgebaute,
c) gleichartig entwickelte,
d) den örtlichen Verhältnissen vollauf Rechnung tragende Pferdezucht.

Reinblütigkeit besitzt ein Tier, für welches der Nachweis erbracht, es stamme von gleichartig beschaffenen, zielbewußt gepaarten Vorfahren durch eine so lange Zeit von Generationen, daß die Folgerung berechtigt ist, in ihm seien

a) für Gebrauchszwecke: diejenigen bekannten Eigenschaften, welche der betreffenden Zucht in hohem Maße innewohnen,
b) für Zuchtzwecke: eine Fähigkeit, diese Eigenschaften sicher zu vererben,

zu finden.

Der Referent ist einer zahlenmäßigen Beantwortung der erforderlichen Generationsfolgen wohlweislich aus dem Wege gegangen, sie ist allgemeingiltig unmöglich, wenigstens wenn man nicht in das Extrem fallen will, eine so lange Ahnenreihe zu fordern, daß sie in unsern jetzigen Zuchten nur ganz ausnahmsweise aufzuweisen ist.

Ins Rollen gekommen ist die Frage durch die Weigerung der Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika, die im rheinischen, schleswigschen und verschiedenen anderen Stutbüchern eingetragenen Zuchtpferde als „reinblütig" an gewissen Zollermäßigungen teilnehmen zu lassen. Es ist ja dringend zu wünschen, daß es der ad hoc vom Minister einzusetzenden Kommission gelingen möge, möglichst günstigen Bedingungen Anerkenntnis seitens Amerikas zu verschaffen.

Sonst halte ich aber jeden Versuch, diese unendlich schwierige Frage durch kühne Angabe einer bestimmten Generationszahl lösen zu wollen, für durchaus unglücklich. Je nach den Ansprüchen und Bedingungen der verschiedenen Zuchten müßte die Zahl ganz verschieden normiert werden. Man schematisiere doch nicht an allen Ecken und Enden!

Im ganzen sind wirklich die Verhandlungen eine Fundgrube wertvollen Materials, zu deren eifrigem und eingehendem Studium nicht dringend genug aufgefordert werden kann. Ich möchte zum Schluß den Wunsch und die Hoffnung aussprechen, daß die Einberufung der Landespferdezuchtkommission zu einer häufigen und regelmäßigen Einrichtung werden möge.

von Nathusius.

„Die Kindermilchproduktion in wirtschaftlicher und hygienischer Beleuchtung unter besonderer Berücksichtigung der im Rassenstalle der Tierärztlichen Hochschule in Dresden gemachten Erfahrungen". Von Medizinalrat Dr. Pusch, ordentlicher Professor an der Tierärztlichen Hochschule in Dresden und Landestierzuchtdirektor. Mit 10 Textabbildungen. Berlin 1908. Verlagsbuchhandlung von Richard Schortz.

Bei der Kindermilchgewinnung kommt es nach dem Verfasser auf drei Fragen an: Den Gesundheitszustand der Kühe, die Haltung und Fütterung derselben, und die Art der Milchgewinnung und Milchbehandlung. Diese drei Fragen werden in vorliegender Schrift

in eingehender Weise auf Grund der Erfahrungen, die der Verfasser im Rassestalle der Tierärztlichen Hochschule in Dresden zu sammeln vermochte, beantwortet.

Was den Gesundheitszustand der Kindermilchkühe anlangt, so hat sich die Sorge um diesen auf folgende Dinge zu erstrecken: 1. Auf eine sorgsame klinische Untersuchung der Tiere bei der Einstellung. 2. Auf in regelmäßigen Zeitabschnitten wiederkehrende Untersuchungen des Gesundheitszustandes und des Euters, das genau abzutasten ist. 3. Auf die Tuberkulinimpfung, die nicht nur auf die Kühe vor ihrer Einstellung zu beschränken, sondern bei Tieren des Handels und bei solchen aus nicht einwandfreien Beständen nach drei Monaten sowie bei allen Tieren regelmäßig alljährlich zu wiederholen ist. Dabei sind aber die nach der Einstellung reagierenden Tiere nicht zu entfernen, wenn sie sich bei der klinischen Untersuchung und auf Grund ihres bisherigen gesundheitlichen Verhaltens als unverdächtig erweisen. 4. Trotz Ausbleibens der Reaktion sind auch alle diejenigen Tiere von der Kindermilchgewinnung auszuschließen, die sich bei der klinischen Untersuchung verdächtig oder die krankhafte Prozesse im Eutergewebe zeigen. 5. In zweifelhaften Fällen ist der Tierversuch auszuführen. Im Rassestalle der Tierärztlichen Hochschule werden alle drei Monate von jeder Kuh Milchverimpfungen an Meerschweinchen vorgenommen. Die öftere Wiederholung der Tuberkulinisation ist aber nur dort wirtschaftlich berechtigt, wo die Milch entsprechend hoch bezahlt wird.

Hinsichtlich der Stallhaltung hält der Verfasser eine gewisse Vorsicht bei der Wahl des Wandputzes für geboten. So zweckmäßig es ist, wenn man die ganze Wandfläche spülen und abwaschen kann, was bei Zementputz oder Kachelverkleidung erreicht wird, so unangenehm kann eine solche Ausführung werden, wenn die massive Decke ebenfalls noch jede Permeabilität ausschließt. Deshalb empfiehlt der Verfasser, die Abwaschbarkeit der Wand nur bis zu $1^1/_2$ m über dem Boden zu beschränken, die obere Hälfte der Stallwand aber mit Kalkputz zu versehen, der mindestens jährlich einmal zu erneuern ist. Die Trockenfütterung ist für Kindermilchkühe noch immer die beste Art der Fütterung. Im allgemeinen sind nach dem Verfasser außer Hafer- und Gerstenschrot die unverfälschten Roggen- und Weizenkleien neben Leinmehl, das in dem Futterkasten keiner Milchkuranstalt schon aus diätetischen Rücksichten fehlen sollte,

am bekömmlichsten. In dem letzten, die Milchgewinnung und Milchbehandlung betreffenden Abschnitt, werden eingehend die Maßnahmen erörtert, welche notwendig sind, um die Milch möglichst frei von Bakterien zu gewinnen. Ein besonderer Melkstall hat, wie die Versuche des Verfassers lehren, besondere Vorteile nicht. Was die Abkühlung der Milch anlangt, so ist es notwendig, daß die Milch bis zur Abgabe an die Konsumenten keine höhere Temperatur als 15 ^{0} C annimmt. Das wird sich allerdings vielerorts nur durch Eisverwendung erreichen lassen. Den Schluß der nützlichen Schrift bilden Ausführungen über die Herstellungskosten der Kindermilch nach den Erfahrungen, die der Verfasser auf Grund eines fünfjährigen Betriebes im Rassestalle gewonnen hat.

Müller.

Sachregister.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

Namenregister.

Druck: Heider Anzeiger G. m. b. H., Heide i. H.